

Manual del Operador

POWER WAVE® 455M/STT®



Para usarse con máquinas con números de código:

10957,11153, 11877



Registre su máquina:
www.lincolnelectric.com/register

Servicio Autorizado y Localizador de Distribuidores:
www.lincolnelectric.com/locator

Guarde para consulta futura

Fecha de Compra

Código: (ejemplo: 10859)

Número de serie: (ejemplo: U1060512345)

Need Help? Call 1.888.935.3877
to talk to a Service Representative

Hours of Operation:
8:00 AM to 6:00 PM (ET) Mon. thru Fri.

After hours?
Use "Ask the Experts" at lincolnelectric.com
A Lincoln Service Representative will contact you no later than the following business day.

For Service outside the USA:
Email: globalservice@lincolnelectric.com

IMS771-B | Fecha de Publicación Febrero, 2012

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA DE LA LEY 65 DE CALIFORNIA

En el estado de California, se considera a las emisiones del motor de diesel y algunos de sus componentes como dañinas para la salud, ya que provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo anterior aplica a los motores Diesel

Las emisiones de este tipo de productos contienen químicos que, para el estado de California, provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo anterior aplica a los motores de gasolina

LA SOLDADURA AL ARCO PUEDE SER PELIGROSA. PROTEJASE USTED Y A LOS DEMAS CONTRA POSIBLES LESIONES DE DIFERENTE GRAVEDAD, INCLUSO MORTALES. NO PERMITA QUE LOS NIÑOS SE ACERQUEN AL EQUIPO. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR A SU MEDICO ANTES DE USAR ESTE EQUIPO.

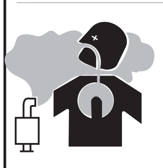
Lea y entienda los siguientes mensajes de seguridad. Para más información acerca de la seguridad, se recomienda comprar un ejemplar de "Safety in Welding & Cutting - ANIS Standard Z49.1" de la Sociedad Norteamericana de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ó CSA Norma W117.2-1974. Un ejemplar gratis del folleto "Arc Welding Safety" (Seguridad de la soldadura al arco) E205 está disponible de Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASEGURESE QUE TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACION, FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPARACION SEAN HECHOS POR PERSONAS CAPACITADAS PARA ELLO.



Para equipos accionados por MOTOR.

1.a Apagar el motor antes de hacer trabajos de localización de averías y de mantenimiento, salvo en el caso que el trabajo de mantenimiento requiera que el motor esté funcionando·



1.b. Los motores deben funcionar en lugares abiertos bien ventilados, o expulsar los gases de escape del motor al exterior.



1.c. No cargar combustible cerca de un arco de soldadura cuando el motor esté funcionando. Apagar el motor y dejar que se enfríe antes de rellenar de combustible para impedir que el combustible derramado se vaporice al quedar en contacto con las piezas del motor caliente. No derramar combustible al llenar el tanque. Si se derrama, limpiarlo con un trapo y no arrancar el motor hasta que los vapores se hayan eliminado.

1.d. Mantener todos los protectores, cubiertas y dispositivos de seguridad del equipo en su lugar y en buenas condiciones. No acercar las manos, cabello, ropa y herramientas a las correas en V, engranajes, ventiladores y todas las demás piezas móviles durante el arranque, funcionamiento o reparación del equipo.

1.e. En algunos casos puede ser necesario quitar los protectores para hacer algún trabajo de mantenimiento requerido. Quitarlos solamente cuando sea necesario y volver a colocarlos después de terminado el trabajo de mantenimiento. Tener siempre el máximo cuidado cuando se trabaje cerca de piezas en movimiento.

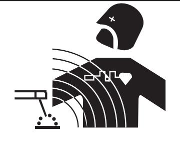


1.f. No poner las manos cerca del ventilador del motor. No tratar de sobrecontrolar el regulador de velocidad en vacío empujando las varillas de control del acelerador mientras el motor está funcionando

1.g. Para impedir el arranque accidental de los motores de gasolina mientras se hace girar el motor o generador de la soldadura durante el trabajo de mantenimiento, desconectar los cables de las bujías, tapa del distribuidor o cable del magneto, según corresponda.



1.h. Para evitar quemarse con agua caliente, no quitar la tapa a presión del radiador mientras el motor está caliente.



LOS CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS pueden ser peligrosos

2.a. La corriente eléctrica que circula a través de un conductor origina campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente de soldadura crea campos EMF alrededor de los cables y los equipos de soldadura

2.b. Los campos EMF pueden interferir con los marcapasos y en otros equipos médicos individuales, de manera que los operarios que utilicen estos aparatos deben consultar a su médico antes de trabajar con una máquina de soldar.

2.c. La exposición a los campos EMF en soldadura puede tener otros efectos sobre la salud que se desconocen.

2.d. Todo soldador debe emplear los procedimientos siguientes para reducir al mínimo la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

2.d.1. Pasar los cables de pinza y de trabajo juntos - Encintarlos juntos siempre que sea posible.

2.d.2. Nunca enrollarse el cable de electrodo alrededor del cuerpo.

2.d.3. No colocar el cuerpo entre los cables de electrodo y trabajo. Si el cable del electrodo está en el lado derecho, el cable de trabajo también debe estar en el lado derecho.

2.d.4. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.

2.d.5. No trabajar al lado de la fuente de corriente.



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

3.a. Los circuitos del electrodo y de trabajo están eléctricamente con tensión cuando el equipo de soldadura está encendido. No tocar esas piezas con tensión con la piel desnuda o con ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.

3.b. Aislarse del circuito de trabajo y de tierra con la ayuda de material aislante seco. Asegurarse de que el aislante es suficiente para protegerle completamente de todo contacto físico con el circuito de trabajo y tierra.

Además de las medidas de seguridad normales, si es necesario soldar en condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras se está usando ropa mojada; en las estructuras metálicas tales como suelos, emparrillados o andamios; estando en posiciones apretujadas tales como sentado, arrodillado o acostado, si existe un gran riesgo de que ocurra contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o con tierra, usar el equipo siguiente:

- **Equipo de soldadura semiautomática de C.C. a tensión constante.**
- **Equipo de soldadura manual C.C.**
- **Equipo de soldadura de C.A. con control de voltaje reducido.**

3.c. En la soldadura semiautomática o automática con alambre continuo, el electrodo, carrete de alambre, cabezal de soldadura, boquilla o pistola para soldar semiautomática también están eléctricamente con tensión.

3.d. Asegurar siempre que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está soldando. La conexión debe ser lo más cercana posible al área donde se va a soldar.

3.e. Conectar el trabajo o metal que se va a soldar a una buena toma de tierra eléctrica.

3.f. Mantener el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de soldadura y equipo de soldadura en unas condiciones de trabajo buenas y seguras. Cambiar el aislante si está dañado.

3.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo.

3.h. Nunca tocar simultáneamente la piezas con tensión de los portaelectrodos conectados a dos equipos de soldadura porque el voltaje entre los dos puede ser el total de la tensión en vacío de ambos equipos.

3.i. Cuando se trabaje en alturas, usar un cinturón de seguridad para protegerse de una caída si hubiera descarga eléctrica.

3.j. Ver también 6.c. y 8.

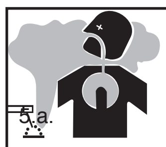


Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

4.a. Colocarse una pantalla de protección con el filtro adecuado para protegerse los ojos de las chispas y rayos del arco cuando se suelde o se observe un soldadura por arco abierto. Cristal y pantalla han de satisfacer las normas ANSI Z87.I.

4.b. Usar ropa adecuada hecha de material resistente a la flama durable para protegerse la piel propia y la de los ayudantes de los rayos del arco.

4.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca del arco, y/o advertirles que no miren directamente al arco ni se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras.



Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

5.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Durantela soldadura, mantener la cabeza alejada de los humos. Utilice ventilación y/o extracción de humos junto al arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Cuando se suelda con electrodos de acero inoxidable o recubrimiento duro que requieren ventilación especial (Ver instrucciones en el contenedor o la MSDS) o cuando se suelda chapa galvanizada, chapa recubierta de Plomo y Cadmio, u otros metales que producen humos tóxicos, se deben tomar precauciones suplementarias. Mantenga la exposición lo más baja posible, por debajo de los valores límites umbrales (TLV), utilizando un sistema de extracción local o una ventilación mecánica. En espacios confinados o en algunas situaciones, a la intemperie, puede ser necesario el uso de respiración asistida.**

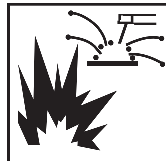
5.b. La operación de equipo de control de humos de soldadura se ve afectada por diversos factores incluyendo el uso adecuado y el posicionamiento del equipo así como el procedimiento de soldadura específico y la aplicación utilizada. El nivel de exposición del trabajador deberá ser verificado durante la instalación y después periodicamente a fin de asegurar que está dentro de los límites OSHA PEL y ACGIH TLV permisibles.

5.c No soldar en lugares cerca de una fuente de vapores de hidrocarburos clorados provenientes de las operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco puede reaccionar con los vapores de solventes para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.

5.c. Los gases protectores usados para la soldadura por arco pueden desplazar el aire y causar lesiones graves, incluso la muerte. Tenga siempre suficiente ventilación, especialmente en las áreas confinadas, para tener la seguridad de que se respira aire fresco.

5.d. Lea atentamente las instrucciones del fabricante de este equipo y el material consumible que se va a usar, incluyendo la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y siga las reglas de seguridad del empleado, distribuidor de material de soldadura o del fabricante.

5.e. Ver también 1.b.



Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o una explosión.

6.a. Quitar todas las cosas que presenten riesgo de incendio del lugar de soldadura. Si esto no es posible, taparlas para impedir que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recordar que las chispas y los materiales calientes de la soldadura puede pasar fácilmente por las grietas pequeñas y aberturas adyacentes al área. No soldar cerca de tuberías hidráulicas. Tener un extintor de incendios a mano.

6.b. En los lugares donde se van a usar gases comprimidos, se deben tomar precauciones especiales para prevenir situaciones de riesgo. Consultar “Seguridad en Soldadura y Corte“ (ANSI Estándar Z49.1) y la información de operación para el equipo que se esté utilizando.

6.c Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo haga contacto con el trabajo o tierra. El contacto accidental podría ocasionar sobrecalentamiento de la máquina y riesgo de incendio.

6.d. No calentar, cortar o soldar tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado los pasos necesarios para asegurar que tales procedimientos no van a causar vapores inflamables o tóxicos de las sustancias en su interior. Pueden causar una explosión incluso después de haberse “limpiado”. Para más información, consultar “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 de la American Welding Society .

6.e. Ventilar las piezas fundidas huecas o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.

6.f. Las chispas y salpicaduras son lanzadas por el arco de soldadura. Usar ropa adecuada que proteja, libre de aceites, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin bastillas, zapatos de caña alta y una gorra. Ponerse tapones en los oídos cuando se suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre usar gafas protectoras con protecciones laterales cuando se esté en un área de soldadura.

6.g. Conectar el cable de trabajo a la pieza tan cerca del área de soldadura como sea posible. Los cables de la pieza de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente para soldar traspase a otros circuitos alternativos como cadenas y cables de elevación. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar estas cadenas o cables de izar hasta hacer que fallen.

6.h. Ver también 1.c.

6.i. Lea y siga el NFPA 51B “ Estándar para Prevención de Incendios Durante la Soldadura, Corte y otros Trabajos Calientes”, disponible de NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. No utilice una fuente de poder de soldadura para descongelación de tuberías.



La BOTELLA de gas puede explotar si está dañada.

7.a. Emplear únicamente botellas que contengan el gas de protección adecuado para el proceso utilizado, y reguladores en buenas condiciones de funcionamiento diseñados para el tipo de gas y la presión utilizados. Todas las mangueras, rácores, etc. deben ser adecuados para la aplicación y estar en buenas condiciones.

7.b. Mantener siempre las botellas en posición vertical sujetas firmemente con una cadena a la parte inferior del carro o a un soporte fijo.

7.c. Las botellas de gas deben estar ubicadas:

- Lejos de las áreas donde puedan ser golpeados o estén sujetos a daño físico.
- A una distancia segura de las operaciones de corte o soldadura por arco y de cualquier fuente de calor, chispas o llamas.

7.d. Nunca permitir que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra pieza con tensión toque la botella de gas.

7.e. Mantener la cabeza y la cara lejos de la salida de la válvula de la botella de gas cuando se abra.

7.f. Los capuchones de protección de la válvula siempre deben estar colocados y apretados a mano, excepto cuando la botella está en uso o conectada para uso.

7.g. Leer y seguir las instrucciones de manipulación en las botellas de gas y el equipamiento asociado, y la publicación P-I de CGA, “Precauciones para un Manejo Seguro de los Gases Comprimidos en los Cilindros“, publicado por Compressed Gas Association 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



PARA equipos ELÉCTRICOS

8.a. Cortar la electricidad entrante usando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

8.b. Conectar el equipo a la red de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

8.c. Conectar el equipo a tierra de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

Consulte **http://www.lincolnelectric.com/safety** para información de seguridad adicional.



PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d.Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Gracias

por seleccionar un producto de **CALIDAD** fabricado por Lincoln Electric. Queremos que esté orgulloso al operar este producto de Lincoln Electric Company••• tan orgulloso como lo estamos como lo estamos nosotros al ofrecerle este producto.

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de la Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, consumibles y equipo de corte de alta calidad, Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden pedir consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de sus productos. Les respondemos con base en la mejor información que tengamos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o avalar dicho consejo, y no asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o guía. Expresamente declinamos cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de conveniencia para el fin particular de algún cliente, con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o consejo una vez que se ha dado, ni tampoco el hecho de proporcionar la información o consejo crea, amplía o altera ninguna garantía en relación con la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la selección y uso de productos específicos vendidos por el mismo está únicamente dentro del control del cliente, y permanece su sola responsabilidad. Varias variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeto a Cambio – Esta información es precisa en nuestro mejor leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier información actualizada.

Favor de Examinar Inmediatamente el Cartón y el Equipo para Verificar si Existe Algún Daño

Cuando este equipo se envía, el título pasa al comprador en el momento que éste recibe el producto del transportista. Por lo tanto, las reclamaciones por material dañado en el envío las debe realizar el comprador en contra de la compañía de transporte en el momento en el que recibe la mercancía.

Por favor registre la información de identificación del equipo que se presenta a continuación para referencia futura. Esta información se puede encontrar en la placa de identificación de la máquina.

Producto ____________________

Número de Modelo ____________________

Número de Código o Código de Fecha____________________

Número de Serie____________________

Fecha de Compra____________________

Lugar de Compra____________________

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente. El número de código es especialmente importante al identificar las partes de reemplazo correctas.

Registro del Producto En Línea

- Registre su máquina con Lincoln Electric ya sea vía fax o a través de Internet.
  - Para envío por fax: Llene la forma en la parte posterior de la declaración de garantía incluida en el paquete de literatura que acompaña esta máquina y envíe por fax la forma de acuerdo con las instrucciones impresas en ella.
  - Para registro en línea: Visite nuestro **SITIO WEB en www.lincolnelectric.com.** Seleccione “Vínculos Rápidos” y después “Registro de Producto”. Por favor llene la forma y presente su registro.

Lea este Manual del Operador completamente antes de empezar a trabajar con este equipo. Guarde este manual y téngalo a mano para cualquier consulta rápida. Ponga especial atención a las diferentes consignas de seguridad que aparecen a lo largo de este manual, por su propia seguridad. El grado de importancia a considerar en cada caso se indica a continuación.

⚠ ADVERTENCIA

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida **exactamente** para evitar **daños personales graves** o incluso **la pérdida de la vida**.

⚠ PRECAUCIÓN

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida para evitar **daños personales menos graves** o **daños a este equipo**.

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - POWER WAVE® 455M/STT® (K2203-1)

ENTRADA A SALIDA NOMINAL – SÓLO TRIFÁSICA

VOLTIOS DE ENTRADA	CONDICIONES DE SALIDA	AMPS DE CORRIENTE DE ENTRADA	POTENCIA RALENTI	FACTOR DE POTENCIA A SALIDA NOMINAL	EFICIENCIA A SALIDA NOMINAL
208/230/460/575V - 60HZ.	450A@38V.100% 570A@43V. 60%	58/53/25/22 82/78/37/31	400 Watts Max.	.95 MIN.	88%
200/220/440/575V - 50HZ.	400A@36V.100% 500A@40V. 60%	49/45/23/18 67/61/31/25			

SALIDA

VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO	RANGO DE CORRIENTE/ STT®	FRECUENCIA PULSANTE	RANGO DE VOLTAJE PULSANTE	RANGO DE TIEMPO DE PULSACIÓN Y RESPALDO	POTENCIA AUXILIAR (INTERRUPTOR AUTOMÁTICO PROTEGIDO)
75 VDC	5-575/5-325	0.15 - 1000 Hz	5 - 55 VDC	100 MICRO SEC. - 3.3 SEC.	40 VDC AT 10 AMPS 115VAC AT 15* AMPS

RANGOS DE CORRIENTE DEL PROCESO (CD)	CORRIENTE
MIG/MAG	50-570 Amps Promedio
FCAW	40-570 Amps Promedio
SMAW	30-570 Amps Promedio
Pulse	5-750 Amps Pico
STT®	40-325 Amps Promedio

TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES PARA SALIDA MÁXIMA NOMINAL

VOLTAJE DE ENTRADA/ FRECUENCIA	ALAMBRE DE COBRE TIPO 75°C EN TAMAÑOS AWG DE CONDUCTO (mm²)	ALAMBRE DE ATERRIZAMIENTO TIPO 75°C EN TAMAÑOS AWG DE CONDUCTO (mm²)	TAMAÑO DEL TIPO 75°C (QUEMADO LENTO) O INTERRUPTOR (AMPS)
208/50/60HZ	4(25)	6(16)	110
230/50/60HZ	4(25)	6(16)	100
460/50/60HZ	8(10)	10(6)	50
575/50/60HZ	10(6)	10(6)	40

DIMENSIONES FÍSICAS

ALTURA	ANCHO	PROFUNDIDAD	PESO
26.10 in 663 mm	19.86 in 505 mm	32.88 in 835 mm	293 lbs. 133 kg.

RANGOS DE TEMPERATURA

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN	RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO
-20°C a +40°C	-40°C a +40°C

* Los modelos anteriores utilizaron interruptores automáticos de 10 amps.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Lea toda la sección de instalación antes de empezar a instalar.

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **Sólo personal calificado deberá realizar esta instalación.**
- **APAGUE la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo. Apague la alimentación a cualquier otro equipo conectado al sistema de soldadura en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.**
- **No toque las partes eléctricamente calientes.**
- **Siempre conecte la terminal de aterrizamiento (localizada dentro de la puerta de acceso de entrada de reconexión) de la POWER WAVE® a una tierra (física) de seguridad adecuada.**

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

No utilice las Power Wave® en exteriores. La fuente de poder Power Wave® no deberá someterse a la lluvia ni sumergirse en el agua. Hacerlo puede provocar una operación inadecuad, así como imponer un riesgo de seguridad. La mejor práctica es mantener la máquina en un área seca y protegida.

No monte la POWER WAVE® 455M/STT® sobre superficies combustibles. Donde haya una superficie combustible directamente debajo de equipo eléctrico estacionario o fijo, ésta deberá cubrirse con una placa de acero de por lo menos 1.66 mm (.060") de grosor, y sobresalir del equipo por todos los lados por lo menos 150 mm (5.90").

La máquina deberá colocarse donde haya libre circulación de aire limpio en tal forma que no haya restricción del movimiento del mismo en la parte posterior, hacia afuera en los lados y parte inferior. Deberá mantenerse al mínimo el polvo y suciedad que pudieran entrar a la máquina. No se recomienda el uso de filtros de aire en la toma de aire porque puede restringirse el flujo normal del mismo. No tomar en cuenta estas precauciones puede dar como resultado temperaturas de operación excesivas y paros molestos.

Las máquinas están equipadas con circuitería F.A.N. (ventilador según se necesite). El ventilador funciona cada vez que se habilita la salida, ya sea con carga o circuito abierto. El ventilador también funciona por un tiempo (aproximadamente 5 minutos) después de que se inhabilita la salida, a fin de asegurar que todos los componentes se han enfriado apropiadamente.

Si se desea, la función F.A.N. se puede inhabilitar (haciendo que el ventilador funcione cada vez que la fuente de poder está encendida).

A fin de inhabilitar F.A.N., conecte juntos los cables 444 y X3A en la salida del relé de control del ventilador de estado sólido, localizado en la parte posterior de la cubierta de la tarjeta de PC de Control. (Vea el Diagrama de Cableado).

LEVANTAMIENTO

Levante la máquina sólo con la oreja de levante. Ésta está diseñada para levantar sólo a la fuente de poder. No intente levantar la Power Wave® con accesorios montados en la misma.

ESTIBACIÓN

Las máquinas Power Wave® se pueden estibar en un máximo de 3.

⚠ PRECAUCIÓN

La máquina inferior siempre deberá colocarse sobre una superficie firme, segura y nivelada. Si esta precaución de ignora, hay peligro de que se caigan las máquinas.

ATERRIZAMIENTO DE LA MÁQUINA

El armazón de la soldadora deberá aterrizarse. Para este fin, una terminal a tierra marcada con el símbolo ⏚ se ocaliza dentro de la puerta de acceso de reconexión/entrada. Para los métodos de aterrizamiento adecuados, vea los códigos eléctricos locales y nacionales.

PROTECCIÓN CONTRA ALTA FRECUENCIA

Coloque la Power Wave® lejos de la maquinaria radiocontrolada.

⚠ PRECAUCIÓN



La operación normal de la Power Wave® puede afectar adversamente la operación del equipo controlador por radiofrecuencia, lo que puede provocar lesiones corporales o daño al equipo.

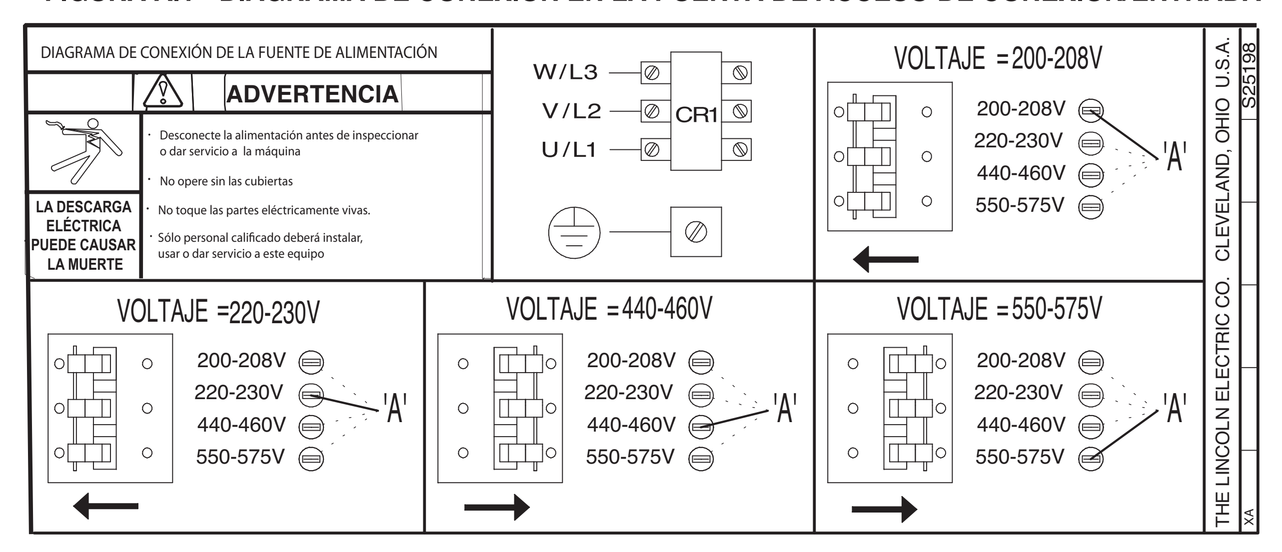
CONEXIÓN DE ENTRADA

⚠ ADVERTENCIA

Sólo un electricista calificado deberá conectar los cables de entrada a la Power Wave®. Las conexiones deberán hacerse conforme a todos los códigos eléctricos nacionales y locales, y al diagrama de conexión localizado dentro de la puerta de acceso de reconexión/entrada de la máquina. No hacerlo, puede dar como resultado lesiones corporales o la muerte.

Utilice una línea de alimentación trifásica. En la parte posterior del gabinete, izquierda superior, al lado de la puerta de acceso de entrada, se localiza un orificio de acceso de 45 mm (1.75 pulgadas) de diámetro. Conecte L1, L2, L3 y tierra conforme a la etiqueta del Diagrama de Conexión de la Fuente de Alimentación localizada dentro de la puerta de acceso o consulte la Figura A.1 en la siguiente página.

FIGURA A.1 - DIAGRAMA DE CONEXION EN LA PUERTA DE ACCESO DE CONEXION/ENTRADA



NOTA: APAGUE la alimentación principal de la máquina, antes de llevar a cabo el procedimiento de conexión. No hacerlo, dañará la máquina.

CONSIDERACIONES DE FUSIBLES DE ENTRADA Y ALAMBRE DE ALIMENTACIÓN

Para los tamaños recomendados de fusibles y cables, consulte la Sección de Especificaciones Técnicas al principio de esta sección de Instalación. Fusione el circuito de entrada con el fusible de quemado lento recomendado o interruptor tipo demora (también llamado de “tiempo inverso” o “térmico/magnético"). Elija el tamaño del alambre de entrada y aterrizamiento conforme a los códigos eléctricos locales y nacionales. Utilizar tamaños de fusibles o interruptores automáticos más pequeños que los recomendados podría dar como resultado paros “molestos” de las corrientes de entrada de la soldadora, aún cuando la máquina no se esté utilizando a altas corrientes.

CAMBIO DEL VOLTAJE DE ENTRADA (SÓLO PARA MÚLTIPLES MÁQUINAS DE VOLTAJE DE ENTRADA)

Las soldadoras se envían conectadas para el voltaje de entrada más alto enumerado en la placa de capacidades. A fin de cambiar esta conexión a un voltaje de entrada diferente, vea el diagrama localizado dentro de la puerta de acceso de entrada. Si el interruptor de reconexión principal o posición de enlace se coloca en la posición equivocada, la soldadora no producirá energía de salida.

Si el cable Auxiliar (**A**) se coloca en la posición equivocada, hay dos resultados posibles. Si se coloca en una posición superior al voltaje de línea aplicado, la soldadora puede no encenderse del todo. Si se coloca en una posición inferior al voltaje de línea aplicado, la soldadora no se encenderá, y los dos interruptores automáticos o fusibles en el área de reconexión se abrirán. Si esto ocurre, apague el voltaje de línea, conecte adecuadamente el cable (**A**), reestablezca los interruptores e inténtelo de nuevo. Para máquinas equipadas con un fusible en el área de reconexión, apague el voltaje de entrada y reemplace el fusible con el de refacción que está unido al pin del interruptor de reconexión.

CONEXIONES DE CABLES DE ELECTRODO Y TRABAJO

Conecte un cable de trabajo de tamaño y longitud suficientes (Conforme a la Tabla 1) entre la terminal de salida adecuada en la fuente de poder y el trabajo. Asegúrese de que la conexión al trabajo haga buen contacto eléctrico de metal a metal. A fin de evitar los problemas de interferencia con otro equipo, y lograr la mejor operación posible, enrute los cables directamente al trabajo y alimentador de alambre. Evite longitudes excesivas y no enrolle el cable de más.

Los tamaños mínimos de los cables de trabajo y electrodo son los siguientes:

TABLA A.1

(Corriente (Ciclo de Trabajo del 60%))	TAMAÑO MIMO DE CABLES DE TRABAJO DE COBRE AWG Hasta 30 metros de longitud (100 pies)
400 Amps	2/0 (67 mm2)
500 Amps	3/0 (85 mm2)
600 Amps	3/0 (85 mm2)

NOTA: El cable de soldadura coaxial K1796 se recomienda para reducir la inductancia del cable en longitudes largas de cable. Esto es especialmente importante en las aplicaciones de Pulsación y STT®.

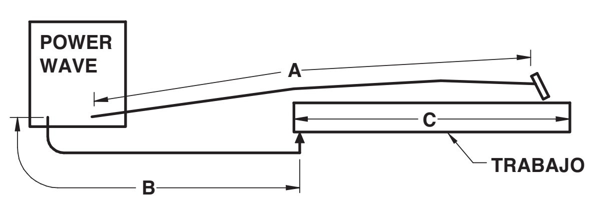
⚠ PRECAUCIÓN

Cuando utilice fuentes de poder tipo inversor como las Power Wave, use los cables de soldadura más grandes posibles (electrodo y aterrizamiento). Por lo menoss, un alambre de cobre de 2/0 – incluso si la corriente de salida promedio no lo requiriera. Al pulsar, la corriente de pulsación puede alcanzar niveles muy altos. Las caídas de voltaje pueden volverse excesivas, llevando a características de soldadura deficientes, si se utilizan cables de soldadura de tamaño insuficiente.

INDUCTANCIA DE LOS CABLES, Y SU EFECTO EN LA SOLDADURA PULSANTE

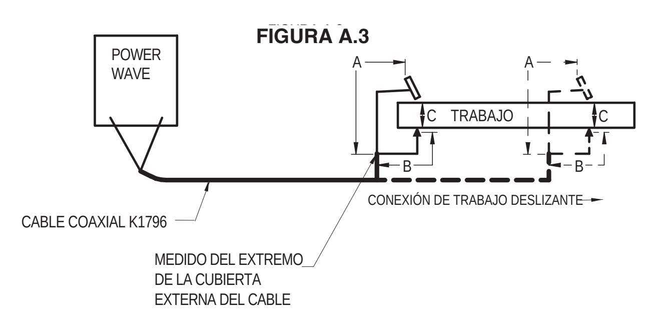
Para los procesos de Soldadura Pulsante, la inductancia de los cables hará que el desempeño de la soldadura disminuya. Para una longitud total de circuito de soldadura menor de 50 pies, es posible utilizar los cables de soldadura tradicionales sin ningún efecto en el desempeño de soldadura. Para una longitud de circuito de soldadura mayor de 50 pies, se recomiendan los Cables de Soldadura Coaxiales K1796. La longitud del circuito de soldadura se define como la longitud total del cable del electrodo (A) + longitud del cable de trabajo (B) + longitud de trabajo (C) (vea la Figura A.2).

FIGURA A.2



Para longitudes largas de pieza de trabajo, considere que una conexión de trabajo deslizante deberá mantener la longitud total de circuito de soldadura a menos de 50 pies. (Vea la Figura A.3.)

FIGURA A.3



Las conexiones de salida en algunas Power Waves® se hacen a través de bornes de salida roscados de 1/2-13 localizados debajo de la cubierta de salida con resorte en la parte inferior del frente del gabinete.

La mayoría de las aplicaciones de soldadura funcionan con un electrodo positivo (+). Para esas aplicaciones, conecte el cable del electrodo entre el alimentador de alambre y el borne de salida positiva (+) en la fuente de poder (localizada debajo de la cubierta de salida con resorte cerca de la parte inferior del frente del gabinete). Conecte el otro extremo del cable del electrodo a la placa de alimentación del mecanismo de alimentación. La terminal del cable del electrodo deberá descansar en la placa de alimentación. Asegúrese de que la conexión a la placa de alimentación haga un buen contacto eléctrico de metal a metal. El cable del electrodo deberá tener un tamaño acorde a las especificaciones dadas en la sección de conexiones del cable de trabajo. Conecte un cable de trabajo del borne de salida negativa (-) de la fuente de poder a la pieza de trabajo. La conexión de la pieza de trabajo deberá ser firme y segura, especialmente si se planea realizar una soldadura pulsante.

Al soldar con el proceso STT®, utilice la conexión de salida positiva etiquetada como "STT®" para la soldadura STT®. (Si así lo desea, se pueden utilizar otros modos de soldadura en este borne; sin embargo, la corriente de salida promedio estará limitada a 325 amps.) Para los procesos no de STT®, utilice la conexión de salida positiva etiquetada "Power Wave®", para que esté disponible el rango de salida total de la máquina.

No conecte en conjunto el borne de STT® y Power Wave®. Hacer la conexión en paralelo derivará la circuitería STT® y deteriorará seriamente el desempeño de soldadura STT®.

Para información de seguridad adicional relacionada con la configuración del electrodo y cable de trabajo, vea la "INFORMACIÓN DE SEGURIDAD" estándar localizada al frente de los Manuales de Instrucciones.

⚠ PRECAUCIÓN

Las caídas excesivas de voltaje provocadas por conexiones deficientes de la pieza de trabajo resultan a menudo en un desempeño de soldadura insatisfactorio.

POLARIDAD DE ELECTRODO NEGATIVAS

Cuando se requiere una polaridad de electrodo negativa, como en algunas aplicaciones Innershield, invierta las conexiones de salida en la fuente de poder (cable del electrodo al borne negativo (-), y el cable de trabajo al borne positivo (+)).

Cuando opere con polaridad de electrodo negativa, el interruptor DIP de "Polaridad de Sensión del Electrodo" deberá configurarse en la posición "Negativa" en la Tarjeta de PC del Cabezal de Alimentación del Mecanismo de Alimentación. La configuración predeterminada del interruptor es la polaridad de electrodo positiva. Para mayores detalles, consulte el manual de instrucciones de Power Feed®.

SENSIÓN DE VOLTAJE

El mejor desempeño de arco ocurre cuando las Power Waves® tienen datos exactos acerca de las condiciones del arco. Dependiendo del proceso, la inductancia dentro de los cables del electrodo y trabajo puede influir en el voltaje aparente en los bornes de la soldadora. Los cables de sensión de voltaje mejoran la precisión de las condiciones del arco y pueden tener un efecto dramático en el desempeño. Con este fin, se encuentran disponible Kits de Cables de Sensión (K940-10, -25 ó -50).

⚠ PRECAUCIÓN

Si la sensión del voltaje está habilitada pero faltan los cables de sensión, o están mal conectados, o si el interruptor de polaridad de electrodo está mal configurado, pueden ocurrir salidas de soldadura extremadamente altas.

El cable de sensión del ELECTRODO (67) está integrado en el cable de control, y está automáticamente habilitado para todos los procesos semiautomáticos. El cable de sensión de TRABAJO (21) se conecta a la Power Wave® en el conector de cuatro pines bajo la cubierta del borne de salida. En forma predeterminada, el voltaje de TRABAJO se monitorea en el borne de salida en la POWER WAVE® 455M/STT®. Para mayor información sobre el cable de sensión de TRABAJO (21), vea "Sensión de Voltaje de Trabajo" en el siguiente párrafo.

Todos los procesos de corriente constante detectan el voltaje en los bornes de salida de la POWER WAVE® 455M/STT® en forma predeterminada.

Habilite los cables de sensión de voltaje en la siguiente forma:

TABLA A.2

Proceso	Sensión del Voltaje del Electrodo* Cable 67	Sensión del Voltaje de Trabajo Cable 21
GMAW	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional
GMAW-P	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional
FCAW	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional
STT®	Cable 67 requerido	Cable 21 requerido
GTAW	Sensión de voltaje en los bornes	Sensión de voltaje en los bornes
GMAW	Sensión de voltaje en los bornes	Sensión de voltaje en los bornes
SAW	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional
CAC-C	Sensión de voltaje en los bornes	Sensión de voltaje en los bornes

* El cable de sensión 67 de voltaje del electrodo es parte integral del cable de control que va al alimentador de alambre.

Sensión del Voltaje de Trabajo

La POWER WAVE® 455M/STT® estándar se envía con el cable de sensión de trabajo habilitado.

Para los procesos que requieren sensión del voltaje del trabajo, conecte el cable de sensión de voltaje de trabajo (21) (K940) del receptáculo del cable de sensión de trabajo de la Power Wave a la pieza de trabajo. Conecte el cable de sensión a la pieza de trabajo tan cerca de la soldadura como sea posible, pero no en la ruta de la corriente de retorno. Habilite la sensión del voltaje de trabajo en la Power Wave en la siguiente forma:

⚠ ADVERTENCIA



- **No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con la piel o ropa mojada.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**

---

1. Apague la alimentación de la fuente de poder en el interruptor de desconexión.
2. Remueva la cubierta frontal de la fuente de poder.
3. La tarjeta de control está en el lado izquierdo de la fuente de poder. Localice el interruptor DIP de 8 posiciones y busque el interruptor 8 del interruptor DIP.
4. Utilizando un lápiz u otro objeto pequeño, deslice el interruptor a la posición de APAGADO (OFF) si el cable de sensión de trabajo NO está conectado. En forma contraria, deslice el interruptor en la posición de ENCENDIDO (ON) si el cable de sensión de trabajo está presente.
5. Vuelva a colocar la cubierta y tornillos. La tarjeta de PC "leerá" el interruptor al encendido, y configurará el cable de sensión de voltaje de trabajo apropiadamente.

Sensión de Voltaje del Electrodo

La habilitación o inhabilitación de la sensión de voltaje del electrodo se configura automáticamente a través del software. El cable de sensión del electrodo 67 está dentro del cable que va al alimentador de alambre, y siempre se conecta cada vez que haya un alimentador de alambre presente.

⚠ PRECAUCIÓN

Importante: La polaridad del electrodo deberá configurarse en el cabezal de alimentación para todos los procesos semiautomáticos. No hacerlo, puede dar como resultado salidas de soldadura extremadamente altas.

INTERCONEXIONES DE POWER WAVE AL ALIMENTADOR SEMIAUTOMÁTICO POWER FEED®

La POWER WAVE® 455M/STT® y la familia POWER FEED® semiautomática se comunican a través de un cable de control de 5 conductores (K1543). El cable de control consiste de dos cables de alimentación, un par trenzado para comunicación digital, y otro para sensión de voltaje. Los cables están diseñados para conectarse de extremo a extremo para facilidad de extensión. El receptáculo de salida en la POWER WAVE® 455M/STT® se localiza debajo de la cubierta de salida con resorte en la parte inferior del frente del gabinete. El receptáculo de entrada en el Power Feed® se localiza normalmente en la parte posterior del alimentador, o en la parte inferior de la interfaz del usuario.

Por conveniencia, los cables del electrodo y control se pueden enrutar detrás de los anclajes izquierdo y derecho (bajo la cubierta de salida con resorte), y a lo largo de los canales formados en la base de la Power Wave®, y de ahí hacia afuera de los mismos, y después al alimentador de alambre.

Debido a la flexibilidad de la plataforma, la configuración puede variar. La siguiente, es una descripción general del sistema.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La POWER WAVE® 455M/STT® y familia de productos Power Feed® M utilizan un sistema de comunicación digital llamado ArcLink. En pocas palabras, ArcLink permite que grandes cantidades de información pasen a muy altas velocidades entre los componentes (nodos) en el sistema. El sistema requiere sólo dos alambres para la comunicación y, debido a su estructura tipo bus, los componentes pueden conectarse a la red en cualquier orden, simplificando así la configuración del sistema.

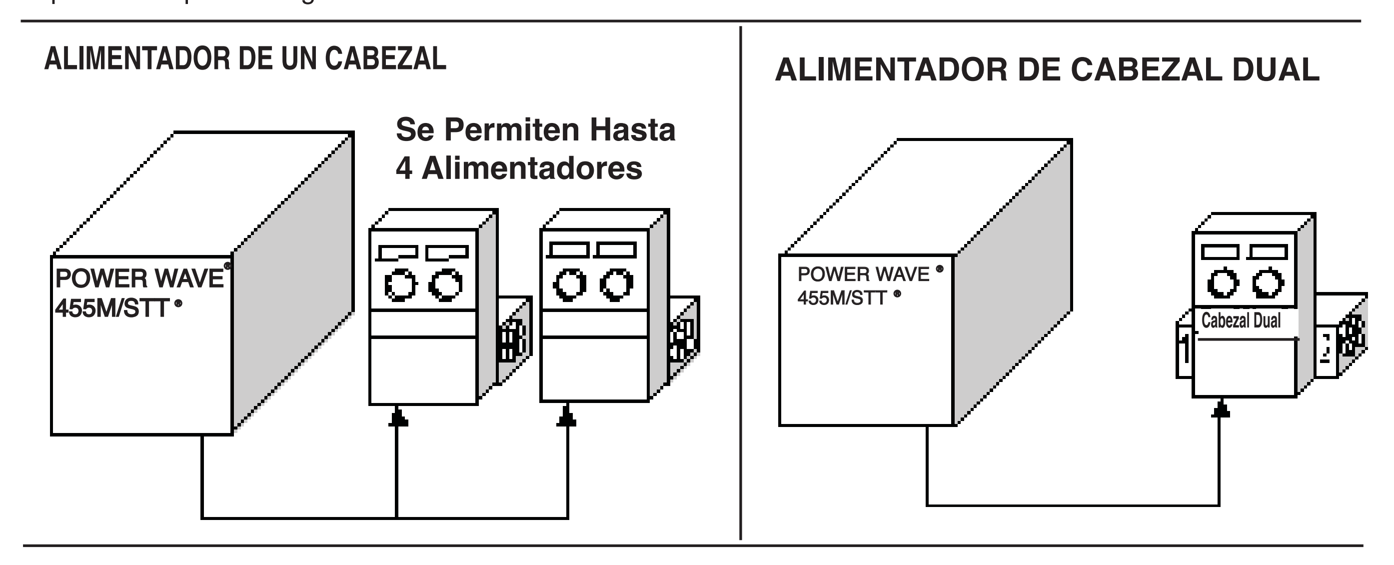
Cada "sistema" deberá contener sólo una fuente de poder. El número de alimentadores de alambre está determinado por el tipo de alimentador de alambre. Para detalles, consulte el manual de instrucciones del alimentador de alambre.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

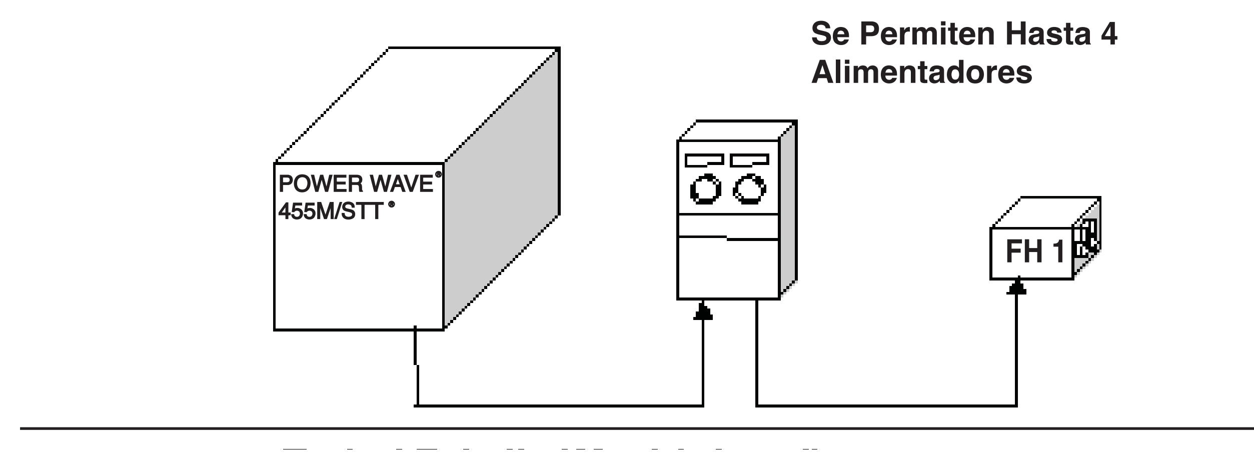
Para códigos por debajo de 11100, consulte el manual de instrucciones de Power Feed® semiautomático para la información de configuración acerca de los par'ametros del interruptor DIP.

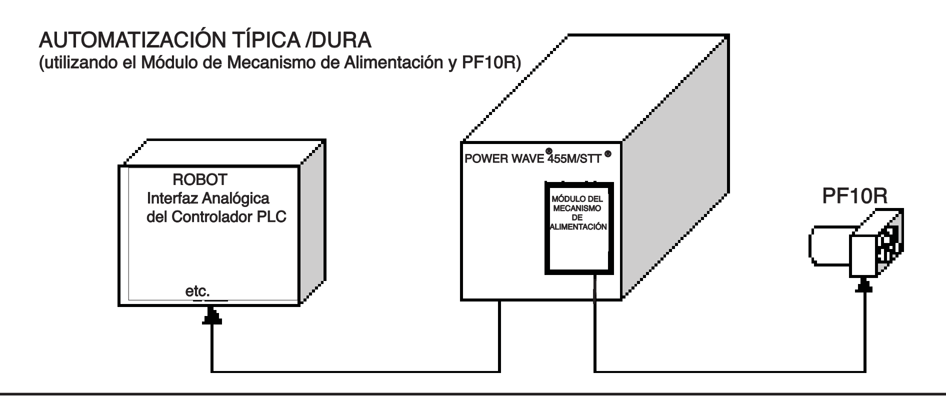
Para códigos por arriba de 11100, la fuente de poder "correlacionará automáticamente" al sistema eliminando en gran medida la necesidad de programar interruptores DIP para configurar el sistema.

Si no es posible "correlacionar automáticamente" un sistema, entonces la luz de estado en la fuente de poder parpadeará rápidamente en verde y la salida de la soldadora se inhabilitará. Si un sistema no se puede "correlacionar automáticamente", entonces consulte el manual de instrucciones del accesorio que se está utilizando para obtener información de configuración acerca de los parámetros del interruptor DIP, o consulte a su representante de ventas local de Lincoln.

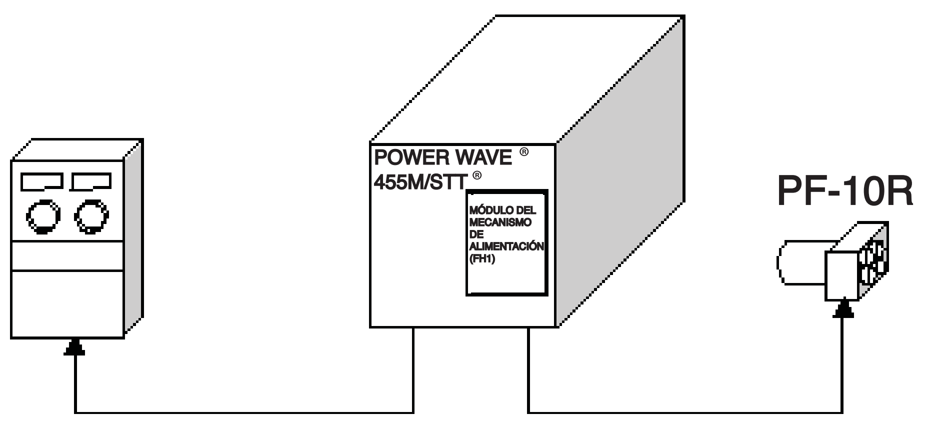


ALIMENTADOR DE BRAZO VOLANTE DE UN SOLO CABEZAL

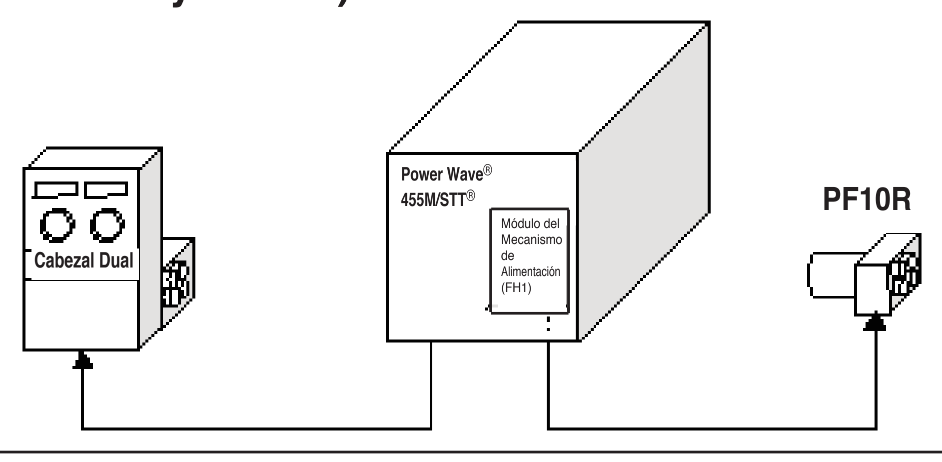




MÓDULO DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN (utilizando una UI, Módulo WD, y PF-10R)

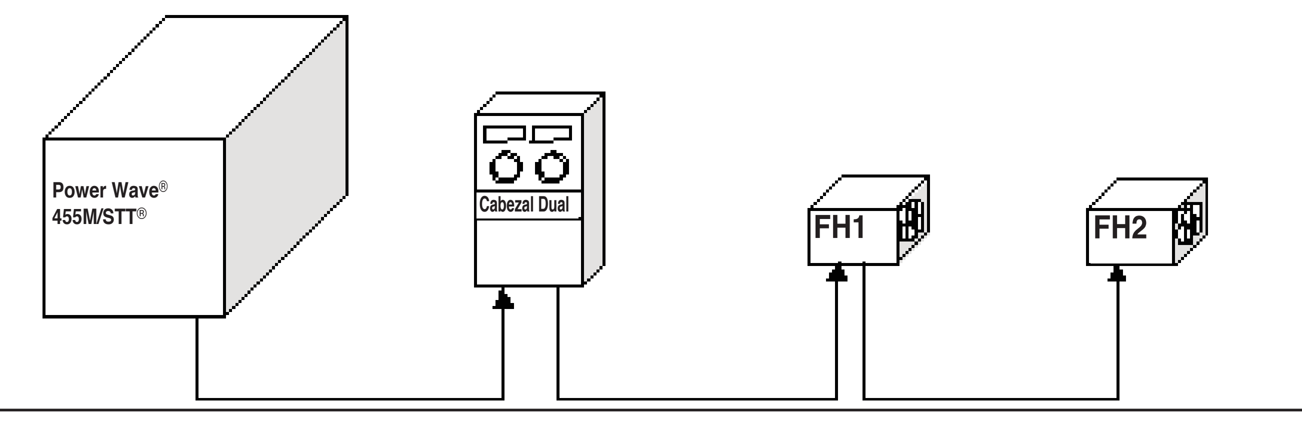


Aplicación de Automatización Dura Combinada (c/ Módulo de Mecanismo de Alimentación Semiautomático y PF10R)



Sistema que NO se puede "Correlacionar Automáticamente":

Alimentador de Brazo Volante de Cabezal Dual (utilizando dos cabezales únicos)



En este caso, los cabezales de alimentación individuales necesitan asignarse al control del cabezal dual e inhabilitar la correlación automática PW455 y encender los Grupos de Equipo (Vea la figura A-6). (Para información sobre la configuración de los interruptores DIP del alimentador, vea la documentación del Alimentador).

SOLDANDO CON MÚLTIPLES POWER WAVES®

⚠ PRECAUCIÓN

Se deberá tener cuidado especial cuando más de una Power Wave® esté soldando simultánea-mente en una sola parte. Puede ocurrir explosión o interferencia del arco, o aumentar.

Cada fuente de poder requiere un cable de trabajo del borne de trabajo al conector de soldadura. No com-bine todos los cables de trabajo en un solo cable. Las direcciones del recorrido de soldadura deberían estar en la dirección que se aleja del cable de trabajo como se muestra a continuación. Conecte todos los cables de sensión de trabajo de cada fuente de poder a la pieza de trabajo al final de soldadura.

Para mejores resultados al hacer una soldadura pul-sante, establezca igual el tamaño del alambre y velocidad de alimentación de alambre para todas las Power Waves®. Cuando estos parámetros son idénti-cos, la frecuencia pulsante será la misma, ayudando a estabilizar los arcos.

Cada pistola de soldadura requiere un regulador de gas protector separado para una velocidad de flujo adecuada y cobertura de gas protector.

No intente suministrar gas protector para dos o más pistolas de sólo un regulador.

Si está en uso un sistema antisalpicadura, entonces cada pistola deberá tener su propio sistema anti-salpicadura. (Vea la Figura A.4)

ESPECIFICACIONES DEL CABLE DE CONTROL

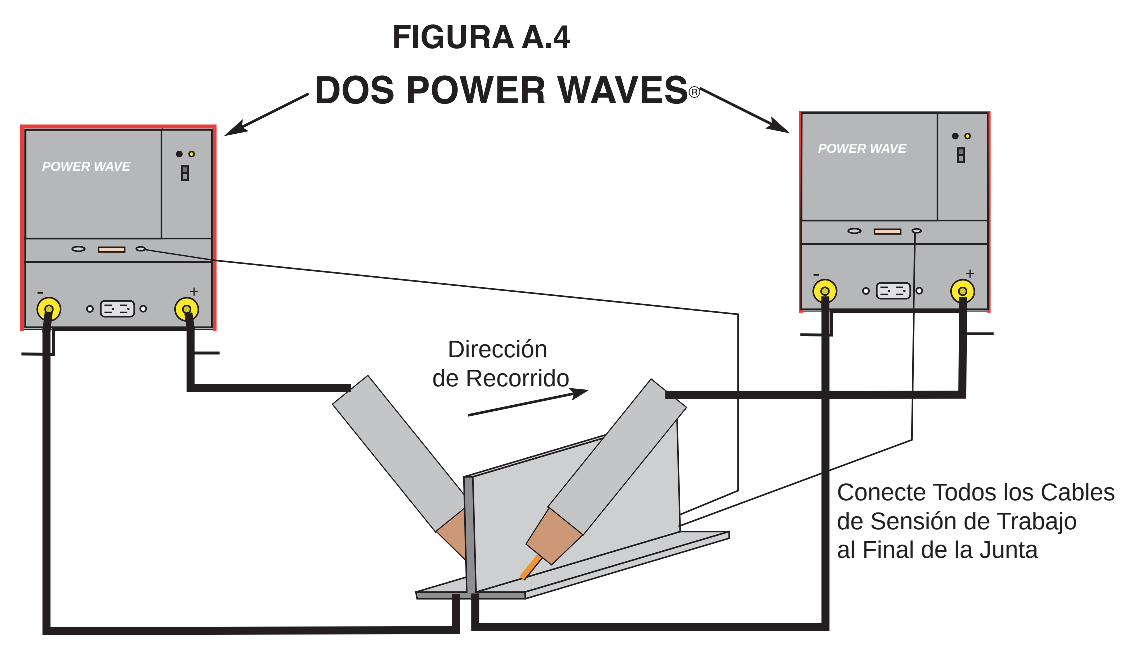
Se recomienda que los cables de control de Lincoln se utilicen en todo momento. Los cables de Lincoln están específicamente diseñados para las necesi-dades de comunicación y alimentación del sistema Power Wave® / Power Feed®.

⚠ PRECAUCIÓN

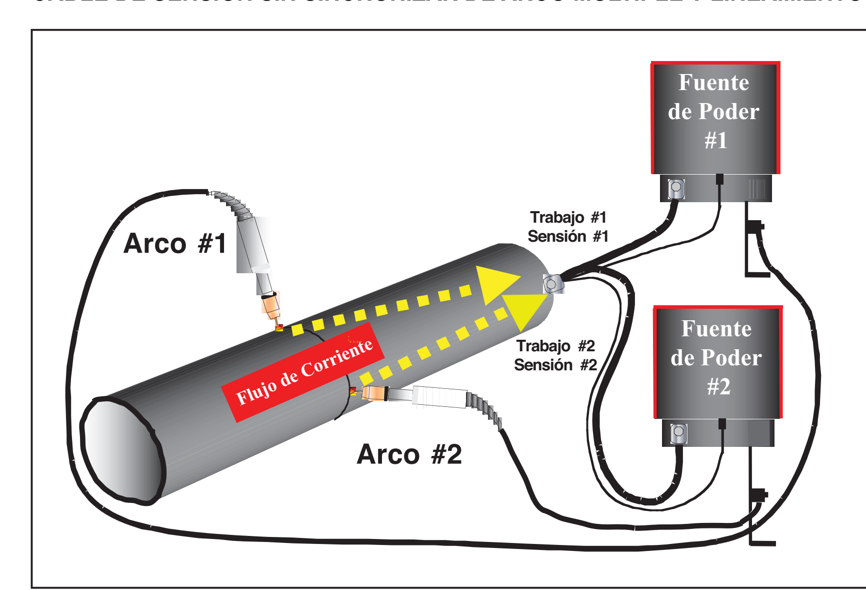
El uso de los cables no estándar, especialmente en longitudes mayores de 25 pies, pueden llevar a problemas de comunicación (paros del sistema), pobre aceleración del motor (inicio de arco defi-ciente) y baja fuerza de alimentación de alambre (problemas de alimentación de alambre).

La serie K1543 de cables de control se puede conec-tar de extremo a extremo para facilidad de extensión. La longitud total del cable de control no deberá exced-er 30.5 m (100 pies).

FIGURA A.4

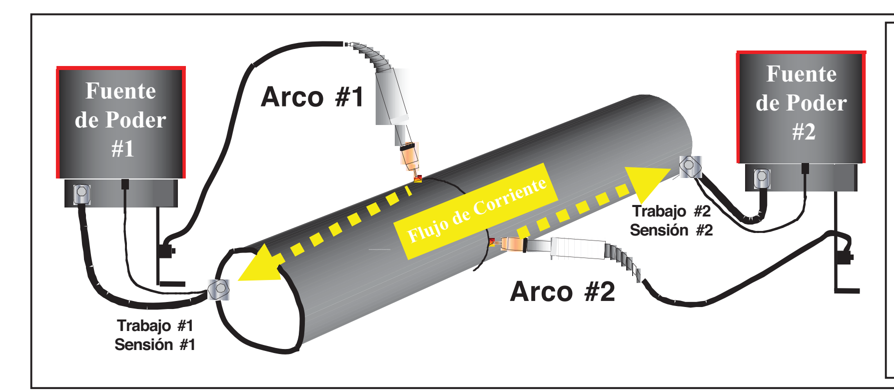


CABLE DE SENSIÓN SIN SINCRONIZAR DE ARCO MÚLTIPLE Y LINEAMIENTOS DE COLOCACIÓN DEL CABLE DE TRABAJO



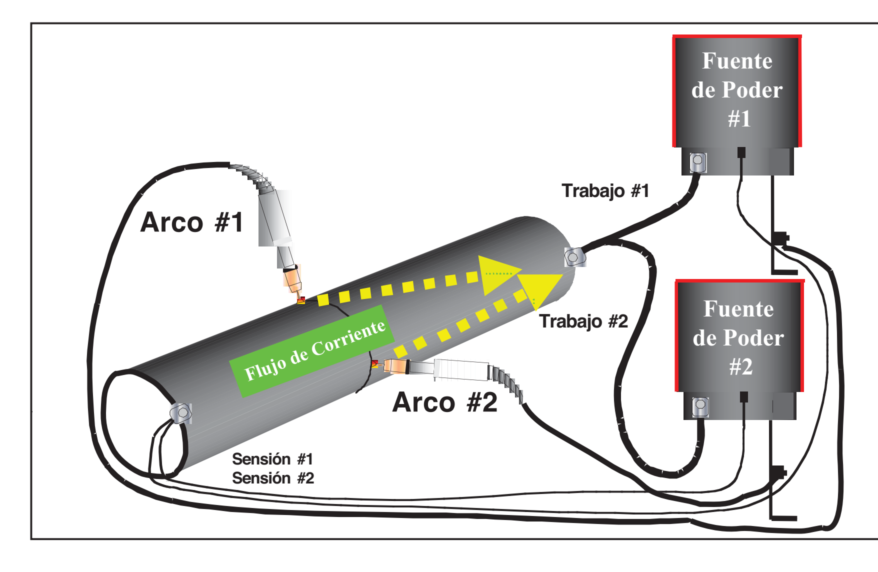
MAL

- Ø El flujo de corriente del Arco #1 afecta al cable de sensión #2
- Ø El flujo de corriente del Arco #2 afecta al cable de sensión #1
- Ø Ninguno de los cables de sensión detecta el voltaje de trabajo correcto, provocando inestabilidad de arranque y del arco de soldadura.



BIEN

- Ø La sensión #1 sólo se ve afectada por la corriente de soldadura del Arco #1
- Ø La sensión #2 sólo se ve afectada por la corriente de soldadura del Arco #2
- Ø Debido a caídas del voltaje a través de la pieza de trabajo, el voltaje del arco puede ser bajo, provocando necesidad de desviarse de los procedimientos estándar.



MEJOR

- Ø Ambos cables de sensión están fuera de las rutas de corriente.
- Ø Ambos cables de sensión detectan el voltaje del arco en forma precisa.
- Ø No hay caída de voltaje entre el cable del Arco y Sensión.
- Ø Inicios y arcos mejores, resultados más confiables.

ESPECIFICACIONES DEL RECEPTÁCULO I / O

TABLA 3

RECEPTÁCULO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE S1		
PIN	CABLE#	FUNCIÓN
A	53	Bus de Comunicación L
B	54	Bus de Comunicación H
C	67A	Sensión de Voltaje del Electrodo
D	52	0vdc
E	51	+40vdc

TABLA 4

RECEPTÁCULO DE SENSIÓN DE VOLTAJE S2		
PIN	CABLE#	FUNCIÓN
3	21A	Sensión del Voltaje de Trabajo

TABLA 5
RECEPTÁCULO RS232 S3

PIN	CABLE#	FUNCIÓN
2	253	RS232 Recibir
3	254	RS232 Transmitir
4	#	S3 Pin5
5	#	S3 Pin4
6	# #	S3 Pin20
20	# #	S3 Pin6
7	251	RS232 Común

PARÁMETROS Y UBICACIONES DE INTERRUPTORES DIP

Los interruptores DIP en las tarjetas de P.C. permiten una configuración personalizada de la Power Wave®. A fin de acceder los interruptores DIP:

- Apague la alimentación en el interruptor de desconexión.
- Remueva los cuatro tornillos superiores asegurando el panel de acceso frontal.
- Afloje, pero no remueva completamente, los dos tornillos inferiores que sostienen al panel de acceso.
- Abra el panel de acceso, permitiendo que el peso del mismo sea sostenido por los dos tornillos inferiores. Asegúrese de evitar que el peso del panel de acceso cuelgue sobre el arnés.
- Ajuste los interruptores DIP según sea necesario.
- Vuelva a colocar el panel y tornillos, y restablezca la alimentación.

INTERRUPTOR DIP DE LA TARJETA DE CONTROL:

interruptor 1 = reservado para uso futuro
interruptor 2 = reservado para uso futuro
interruptor 3 = grupo de equipo 1 seleccionado (predeterminado=apagado)
interruptor 4 = grupo de equipo 2 seleccionado (predeterminado=apagado)
interruptor 5 = reservado para uso futuro
interruptor 6 = reservado para uso futuro
interruptor 7 = correlación automática
interruptor 8 = cable de sensión de trabajo
(Vea la Figura A.6 para el Alimentador de Brazo Volante de Cabezal Dual)

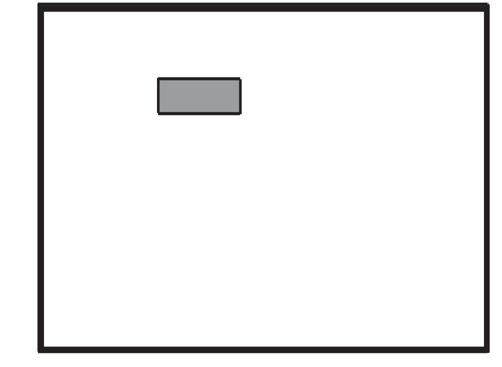
interruptor 7	correlación automática
apagado (forma predeterminada)	correlación automática habilitada
encendido	correlación automática inhabilitada

interruptor 8	cable de sensión de trabajo
apagado	cable de sensión de trabajo no conectado
*encendido (forma predeterminada)	cable de sensión de trabajo conectado

* La POWER WAVE® 455M/STT® se envía con un Kit de Cable de Sensión de Voltaje (K940).

FIGURA A.5

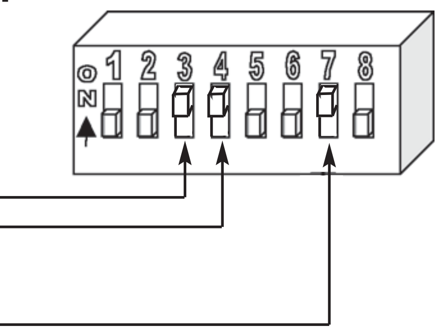
TARJETA DE CONTROL (Ubicación del Interruptor DIP)



SENSOR DEL FLUJO DE AGUA

Las pistolas enfriadas por agua se pueden dañar muy rápidamente si se utilizan incluso momentáneamente sin flujo de agua. Se recomienda un sensor de flujo de agua para aquellos enfriadores de agua que no tienen un sensor de flujo integral. La práctica recomendada es instalar un sensor de flujo de agua como el K1536-1 en la línea de retorno de agua de la antorcha. Cuando está integrado totalmente en el sistema de soldadura, el sensor evitará la soldadura si no hay flujo de agua presente.

FIGURA A.6



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea y comprenda toda esta sección de instrucciones de operación antes de operar la máquina.

ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con la piel o ropa mojada.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**
- **No utilice la soldadora de CA si su ropa, guantes o área de trabajo está húmeda o si está trabajando sobre, bajo o dentro de la pieza de trabajo. Utilice el siguiente equipo:**
  - **-Soldadora manual de CD (electrodo revestido).**
  - **-Soldadora de CA con control de voltaje reducido.**
- **No opere sin los paneles.**
- **Desconecte la alimentación antes de dar servicio.**

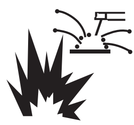
SÓLO PERSONAL CALIFICADO DEBERÁ INSTALAR, UTILIZAR O DAR SERVICIO A ESTE EQUIPO. LEA Y SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, PRÁCTICAS DE SEGURIDAD DEL EMPLEADOR Y FICHAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS) PARA LOS CONSUMIBLES.

LEA ESTA ADVERTENCIA, PROTÉJASE Y OTROS.

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.



- **Mantenga su cabeza alejada de los humos.**
- **Utilice ventilación o escape en el arco,** o ambos, para eliminar los humos y gases de su zona de respiración y área general.



Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o explosión.

- **No suelde cerca del material inflamable.**
- **No suelde en contenedores que tengan material inflamable.**



Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- **Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.**

SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEN EN ESTA MÁQUINA O MANUAL

ALIMENTACIÓN

ENCENDIDO

APAGADO

ALTA TEMPERATURA

ESTADO DE LA MÁQUINA

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

ALIMENTADOR DE ALAMBRE

SALIDA POSITIVA

SALIDA NEGATIVA

3 PHASE INVERTER

INPUT POWER

3 ∼ INVERSOR TRIFÁSICO

ALIMENTACIÓN

SMAW

GMAW

FCAW

GTAW

U_0 VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO

U_1 VOLTAJE DE ENTRADA

U_2 VOLTAJE DE SALIDA

I_1 CORRIENTE DE ENTRADA

I_2 CORRIENTE DE SALIDA

TIERRA PROTECTORA



ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN

DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS DE SOLDADURA

MODOS DE SOLDADURA NO SINÉRGICOS

- Un modo de soldadura **no-sinérgica** requiere todas las variables del proceso de soldadura a ser configurados por el operador.

MODOS DE SOLDADURA SINÉRGICA

- Un modo de soldadura **sinérgico** ofrece la simplicidad del control de perilla única. La máquina seleccionará el voltaje correcto y amperaje basado en la velocidad de alimentación de alambre (WFS) configurados por el operador.

455M
- 455 Modular

WFS
- Velocidad de Alimentación de Alambre

CC
- Corriente Constante

CV
- Voltaje Constante

GMAW
- Soldadura de Arco Metálico de Gas

GMAW-P
- Soldadura de Arco Metálico de Gas-(Arco Pulsante)

GMAW-S
- Soldadura de Arco Metálico de Gas -(Arco de Corto Circuito)

GTAW
- Soldadura de Arco de Tungsteno de Gas

GTAW-P
- Soldadura de Arco de Tungsteno de Gas -(Arco Pulsante)

PAW
- Soldadura de Arco de Plasma

SMAW
- Soldadura de Arco Metálico Protegido

SW
- Soldadura de Arco de Borne

SAW
- Soldadura de Arco Sumergido

SAW-S
- Soldadura de Arco Sumergido -(Serie)

STT®
- Transferencia de Tensión Superficie

FCAW
- Soldadura de Arco Tubular

CAC
- Corte de Aire Carbón

DESCRIPCIÓN GENERAL

La fuente de poder semiautomática Power Wave® está diseñada como parte de un sistema de soldadura multiproceso. Dependiendo de la configuración, puede soportar corriente constante, voltaje constante, modos STT® y pulsantes.

La fuente de poder Power Wave® está diseñada para ser usada con la familia semiautomática de alimentadores de alambre Power Feed®, operando como un sistema. Cada componente en el sistema tiene circuitería especial para "hablar con" los otros componentes del sistema, por lo que otros componentes del sistema, por lo que cada componente (fuente de poder, alimentador de alambre, interfaz del usuario) sabe lo que el otro está haciendo en todo momento. Estos componentes se comunican con ArcLink

La POWER WAVE® 455M/STT® es una fuente de poder de soldadura de inversor controlada digitalmente de alto desempeño capaz de control de forma de onda de alta velocidad compleja. Debidamente equipada, puede soportar a los procesos GMAW, GMAW-P, FCAW, SMAW, GTAW, STT® y CAC-A. Tiene una clasificación nominal de salida de 450 amps, 38 voltios; ó 400 amps, 36 voltios (ambas a un ciclo de trabajo del 100%), dependiendo del voltaje de entrada y frecuencia. El proceso STT® se soporta a una corriente de hasta 325 amps a un ciclo de trabajo del 100%.

PROCESOS Y EQUIPO RECOMENDADOS

PROCESOS RECOMENDADOS

La POWER WAVE® 455M/STT® se puede configurar en un número de formas, algunas requiriendo equipo o programas de soldadura opcionales. Cada máquina está preprogramada de fábrica con múltiples procesos de soldadura, incluyendo típicamente GMAW, GMAW-P, FCAW, SMAW, GTAW, STT® y CAC-A para una variedad de materiales, incluyendo el acero suave, acero inoxidable, alambres tubulares y aluminio.

La POWER WAVE® 455M/STT® se recomienda para la soldadura semiautomática con el equipo compatible de ArcLink como la serie de alimentadores Power Feed® serie M. La POWER WAVE® 455M/STT® puede tener un número de módulos instalados que permiten que la máquina se utilice en las aplicaciones Robóticas y de automatización dura.

Módulo de Interfaz del Mecanismo de Alimentación

Para las plataformas robóticas, se requiere el Módulo de Control del Mecanismo de Alimentación para impulsar al mecanismo de alimentación PF-10R. Este módulo se puede instalar de fábrica a través de nuestra división de automatización o instalarse de campo para aplicaciones robóticas.

El Módulo de Control del Mecanismo de Alimentación también deberá equiparse con una tablilla de conexiones para hacer conexiones de señales de entrada simples. Se puede utilizar para controlar externamente la función básica del mecanismo de alimentación. Se divide en tres grupos: grupo del Gatillo, grupo de Desplazamiento en frío, y grupo de Apagado.

Módulo de Interfaz de DeviceNet

Este modulo se puede utilizar para la capacidad de DeviceNet. Tendrá un miniconector sellado de 5 pines conforme a ANSI B93.55M-1981.

EQUIPO RECOMENDADO

POWER WAVE® 455M/STT®– Operación Semiautomática

Las Power Wave® semiautomáticas sólo se pueden utilizar con los alimentadores de alambre semiautomáticos Power Feed® compatibles con ArcLink y módulos. Además, los alimentadores de alambre semiautomáticos Power Feed® pueden requerir equipo opcional para acceder ciertos modos de soldadura en la Power Wave®. No es posible utilizar otros modelos de alimentadores de Lincoln, o cualquier modelo de alimentador de alambre no de Lincoln.

Todos los programas y procedimientos de soldadura se seleccionan a través de la interfaz de usuario semiautomática de Power Feed® M.

EQUIPO REQUERIDO

Cualquier equipo de alimentación de alambre semiautomático compatible con ArcLink. Específicamente, la familia semiautomática Power Feed® M.

LIMITACIONES

⚠ ADVERTENCIA

- **Las Power Waves® no deberán utilizarse en exteriores.**

- Sólo se pueden utilizar alimentadores de alambre semiautomáticos Power Feed® compatibles con ArcLink e interfaces de usuario. No se pueden utilizar otros alimentadores de alambre de Lincoln ni alimentadores que no son de Lincoln.

- Limitaciones de Salida de POWER WAVE® 455M/STT®
  La POWER WAVE® 455M/STT® soportará la corriente de salida promedio máxima de 570 Amps (a ciclo de trabajo del 60%) en el borne Power Wave® estándar, y una corriente de salida promedio máxima de 325 amps (ciclo de trabajo del 100%) en el borne STT®.

CICLO DE TRABAJO Y PERIODO

Los alimentadores de alambre Power Feed® son capaces de soldar a un ciclo de trabajo del 100% (soldadura continua). La fuente de poder será el factor limitante en determinar la capacidad del ciclo de trabajo del sistema. Observe que el ciclo de trabajo se basa en un periodo de diez minutos. Un ciclo de trabajo del 60% representa 6 minutos de soldadura y 4 minutos de inactividad en un periodo de diez minutos.

CONTROLES DEL FRENTE DEL GABINETE

Todos los controles y ajustes del operador se localizan al frente del gabinete de la Power Wave®. **(Vea la Figura B.1)**

1. **INTERRUPTOR DE ENCENDIDO:** Controla la alimentación a la Power Wave®.

2. **LUZ DE ESTADO:** Una luz de dos colores que indica los errores del sistema. La operación normal es una luz verde estable. Se indican las condiciones de error, **conforme a la tabla B.1**.

NOTA: La luz de estado POWER WAVE® 455M/STT® parpadeará en verde, y algunas veces en rojo y verde, por hasta un minuto cuando la máquina se enciende por primera vez. Esta es una situación normal a medida que la máquina entra en la autoprueba al encenderla.

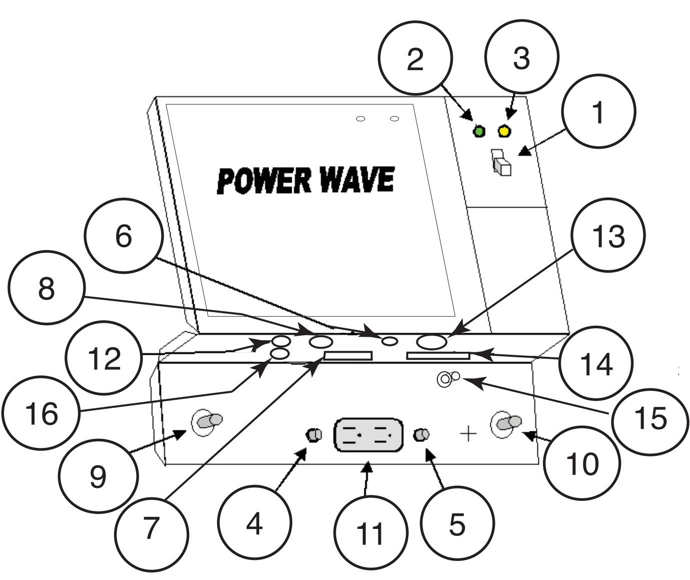
TABLA B.1

Condición de la Luz	Significado
Verde Estable	Sistema OK. La fuente de poder se comunica normalmente con el alimentador de alambre y sus componentes.
Verde Parpadeante	Ocurre durante un restablecimiento, e indica que la POWER WAVE® 455M/STT® está correlacionando (identificando) cada componente en el sistema. Es normal por los primeros 1-10 segundos después del encendido, o si la configuración del sistema cambia durante la operación.
Verde y Rojo Alternantes	Falla del sistema no recuperable. Si la luz de Estado PS está parpadeando en cualquier combinación de rojo y verde, los errores están presentes en la POWER WAVE® 455M/STT® **Lea el código de error antes de apagar la máquina.** La interpretación de los Códigos de Error a través de la luz de Estado se detalla en el Manual de Servicio. Los dígitos de código individuales parpadean en rojo con una pausa prolongada entre los dígitos. Si hay más de un código presente, los códigos estarán separados por una luz verde. A fin de eliminar el error, apague la fuente de poder y vuélvala a encender para restablecer. Vea la Sección de Localización de Averías.
Rojo Estable	Falla de hardware no recuperable. Indica generalmente que nada está conectado con el receptáculo del alimentador de alambre POWER WAVE® 455M/STT®. Vea la Sección de Localización de Averías.
Rojo Parpadeante	No aplica.

3. **LUZ DE ALTA TEMPERATURA** (sobrecarga termal): una luz amarilla que se enciende cuando ocurre una situación de exceso de temperatura. La salida está inhabilitada y el ventilador continúa funcionando, hasta que la máquina se enfría. Cuando esto sucede, la luz se apaga y la salida se inhabilita.

4. **INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE DE 10 AMPS:** Protege a la fuente de energía del alimentador de alambre de CD de 40 voltios.

FIGURA B.1



DISEÑO DEL FRENTE DEL GABINETE DE POWER WAVE® 455M/STT® (NORTEAMERICANO)

5. **INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE POTENCIA AUXILIAR DE 15 AMPS*:** Protege a la fuente auxiliar del receptáculo del frente del gabinete de CA de 115 voltios.
   (* Los modelos anteriores utilizaban un interruptor automático de 10 amps).

6. **CONECTOR DE CABLE S2 (CABLE DE SENSIÓN)**

7. **CONECTOR DE DIAGNÓSTICO (RS-232)**

8. **RECEPTÁCULO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE (S1 5 PINES)**

9. **BORNE NEGATIVO**

10. **BORNE POSITIVO**

11. **SALIDA AUXILIAR**

12. **CONECTOR DEVICENET DE 5 PINES (OPCIONAL)**

13. **RECEPTÁCULO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE ROBÓTICA (OPCIONAL)**

14. **CONECTOR I/O (OPCIONAL)**

15. **BORNE STT®**

16. **CONECTOR ETHERNET (OPCIONAL)**

PROCEDIMIENTOS NOMINALES

La Power Wave® está diseñada para operar con una punta electrizada de electrodo de 3/4" para los procesos de CV y Pulsación.

PROCEDIMIENTOS DE DELIMITACIÓN

Las puntas electrizadas de alambre de electrodo excesivamente cortas o largas funcionan tan sólo en forma limitada, si es que funcionan del todo.

CÓMO HACER UNA SOLDADURA

⚠ ADVERTENCIA

La serviceabilidad de un producto o estructura que utiliza los programas de soldadura es y debe ser responsabilidad exclusiva del constructor/usuario. Muchas variables más allá del control de la The Lincoln Electric Company afectan los resultados obtenidos en aplicar estos programas. Estas variables incluyen, pero no se limitan al procedimiento de soldadura, química de las placas y temperatura, diseño de soldadura, métodos de fabricación y requerimientos de servicio. El rango disponible de un programa de soldadura puede no ser adecuado para todas las aplicaciones, y el constructor/usuario es y debe ser el único responsable de la selección del programa de soldadura.

Los pasos para operar la Power Wave® variarán dependiendo de las opciones instaladas en la interfaz del usuario (caja de control) del sistema de soldadura. La flexibilidad el sistema Power Wave® permite que el usuario personalice la operación para el mejor desempeño.

Primero, considere el proceso de soldadura deseado y la parte a soldarse. Elija un material de electrodo, diámetro, gas protector y proceso (GMAW, GMAWP, etc.)

Segundo, encuentre el programa en el software de soldadura que mejor corresponde al proceso de soldadura deseado. El software estándar enviado con las Power Waves® cubre una amplia gama de procesos comunes y satisfacerá la mayoría de las necesidades. Si se desea un programa de soldadura especial, contacte al representante de ventas de Lincoln Electric.

A fin de hacer una soldadura, la Power Wave® necesita saber los parámetros de soldadura deseados. La familia Power Feed® (PF) de alimentadores comunican las configuraciones a la Power Wave® a través de la conexión del cable de control. La longitud del arco, velocidad de alimentación de alambre, control del arco, etc. se comunican todos digitalmente a través del cable de control.

AJUSTES DE SOLDADURA

TODOS los ajustes se hacen en el componente del sistema conocido como Interfaz del usuario (Caja de Control), que contiene a los interruptores, perillas, y pantallas digitales necesarios para controlar a la Power Wave® y alimentador de alambre Power Feed®. Normalmente, la Caja de Control se proporciona como parte del alimentador de alambre. Se puede montar directamente en el alimentador de alambre en sí, en el frente de la fuente de poder, o se monta separadamente, por ejemplo, en una instalación de brazo volante de soldadura.

Ya que la Caja de Control se puede configurar con muchas opciones diferentes, su sistema puede no tener todos los ajustes siguientes. Sin importar la disponibilidad, a continuación se describen todos los controles. Para mayor información, consulte el manual de instrucciones del alimentador de alambre Power Feed®.

• **WFS / AMPS**:
En los modos de soldadura sinérgicos (CV sinérgico, GMAW pulsante, STT®), la WFS es el parámetro de control dominante, controlando todas las otras variables. El usuario ajusta la WFS conforme a factores como tamaño del alambre, requerimientos de penetración, entrada de calor, etc. La Power Wave® utiliza entonces el parámetro WFS para ajustar sus características de salida (voltaje de salida, corriente de salida) conforme a las configuraciones preestablecidas en POWER WAVE® 455M/STT®. En los modos no sinérgicos, el control WFS se comporta más como una fuente de poder convencional donde la WFS y el voltaje son ajustes independientes. Por lo tanto, a fin de mantener las características de arco adecuadas, el operador deberá ajustar el voltaje para compensar cualquier cambio hecho a la WFS.

En los modos de corriente constante (electrodo revestido, TIG), este control ajusta la corriente de salida, en amps.

• **VOLTIOS/CORTE:**
En los modos de voltaje constante (CV sinérgico, CV estándar), este control ajusta el voltaje de soldadura.

En los modos de soldadura sinérgicos de pulsación (sólo GMAW pulsante), el usuario puede cambiar la configuración de Corte para ajustar la longitud del arco. Es ajustable de 0.500 a 1.500. Una configuración de Corte de 1.000 es un buen punto de inicio para la mayoría de las condiciones.

Sólo Power Wave® 455/STT®: En los modos STT®, el usuario puede ajustar la configuración de Corte para cambiar la entrada general de calor en la soldadura.

- **MODO DE SOLDADURA**
  Se puede seleccionar por nombre (CV/MIG, CC/Electrodo Revestido, Agresivo, Desbaste, etc.) o por número de modo (10, 24, 71, etc.) dependiendo de las opciones de la Caja de Control. Seleccionar un modo de soldadura determina las características de salida de la fuente de poder Power Wave®. Para una descripción más detallada de los modos de soldadura disponibles en la Power Wave®, vea la explicación a continuación.

- **CONTROL DEL ARCO**
  También conocido como Inductancia o Control de Onda. Permite al operador variar las características del arco de "suave" a "agresivo" en todos los modos de soldadura. Se ajusta de -10.0 a +10.0, con una configuración nominal de 00.0 (La configuración nominal de 00.0 puede aparecer como APAGADO (OFF) en algunos paneles de control del alimentador de alambre Power Feed®). Vea las siguientes descripciones del Modo de Soldadura para explicaciones detalladas de cómo el Control de Arco afecta a cada modo.

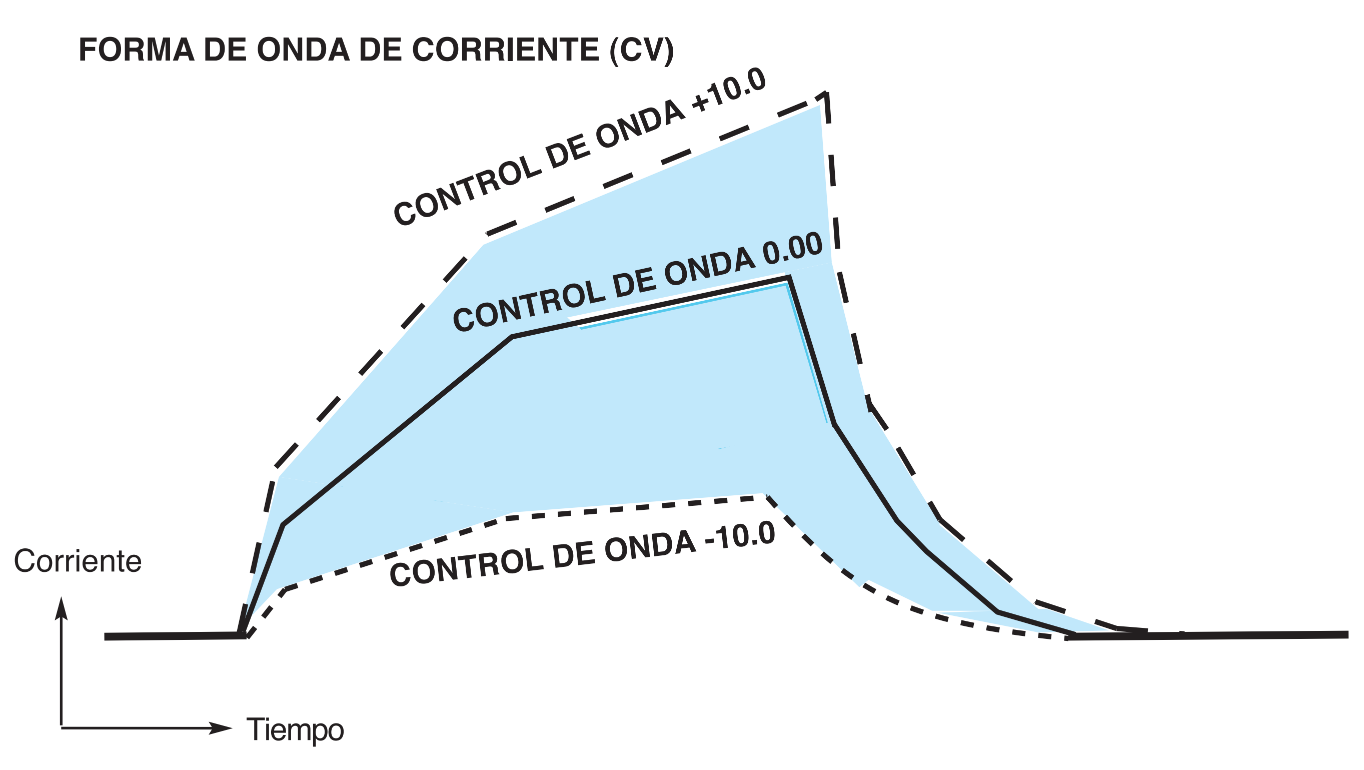
SOLDADURA DE VOLTAJE CONSTANTE

CV Sinérgico :
Para cada velocidad de alimentación de alambre, se preprograma un voltaje correspondiente en la máquina a través de un software especial en la fábrica. El voltaje preprogramado nominal es el mejor voltaje promedio para una velocidad de alimentación de alambre dada, pero se puede ajustar a preferencia. Cuando la velocidad de alimentación de alambre cambia, la Power Wave® S350 ajusta automáticamente el nivel de voltaje en conformidad para mantener características de arco similares a lo largo del rango de WFS.

CV No Sinérgico :
Este tipo de modo de CV se comporta más como una fuente de poder de CV convencional. La WFS y voltaje son ajustes independientes. Por lo tanto, a fin de mantener las características del arco, el operador debe ajustar el voltaje para compensar por cualquier cambio hecho a la WFS.

Todos los Modos CV:
El Control del Arco, a menudo mencionado como control de onda, ajusta la inductancia de la forma de onda. El ajuste del control de onda es similar a la función de “constricción” en que es inversamente proporcional a la inductancia. Por lo tanto, aumentar el Control de onda a más de 0.0 da como resultado un arco más agresivo y frío, mientras que disminuirlo a menos de 0.0 proporciona un arco más suave y caliente. (Vea la Figura B.2)

FIGURA B.2



SOLDADURA PULSANTE

Los procedimientos de soldadura pulsante se establecen controlando una variable general de “longitud de arco”. Al hacer una soldadura pulsante, el voltaje del arco depende en mucho de la forma de onda. La corriente pico, corriente de respaldo, tiempo de elevación, tiempo de caída y frecuencia pulsante afectan todos al voltaje. El voltaje exacto para una velocidad de alimentación de alambre dada sólo se puede predecir cuando se conocen todos los parámetros de forma de onda pulsante. Utilizar un voltaje preestablecido no es práctico y en lugar de ello la longitud del arco se establece ajustando el “corte”.

El corte ajusta la longitud del arco y va de 0.50 a 1.50 con un valor nominal de 1.00. Valores de corte mayores de 1.00 aumentan la longitud del arco, mientras que valores menores de 1.00 disminuyen la longitud del arco.

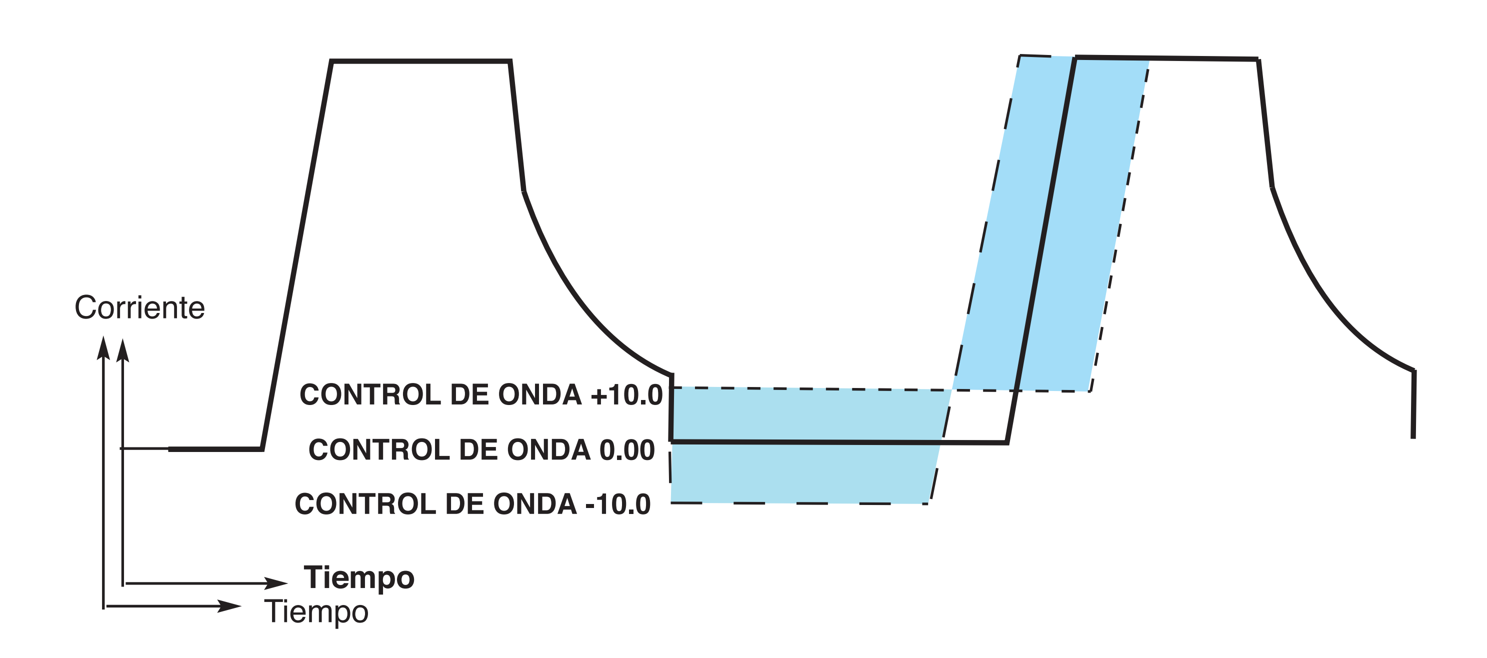
La mayoría de los programas de soldadura pulsante son sinérgicos. A medida que la velocidad de alimentación de alambre se ajusta, la Power Wave® volverá a calcular automáticamente los parámetros de forma de onda para mantener propiedades de arco similares.

La Power Wave® utiliza un “control adaptable” para compensar los cambios en la punta electrizada de alambre al soldar. (La punta electrizada de alambre es la distancia de la punta de contacto a la pieza de trabajo.) Las formas de onda de la Power Wave® se optimizan para una punta electrizada de alambre de 0.75” (19 mm). El comportamiento adaptable soporta un rango de puntas electrizadas de alambre de 13mm (0.50”) a 32mm (1.25”). A una velocidad de alambre muy baja o muy alta, el rango adaptable puede ser menor debido a haber alcanzado las limitaciones físicas del proceso de soldadura.

Por lo general, el Control del Arco, a menudo llamado control de onda, ajusta el enfoque o forma del arco en los programas pulsantes. Valores de control de onda mayores de 0.0 aumentan la frecuencia pulsante, dando como resultado un arco apretado y rígido que es mejor para una soldadura de hoja metálica a alta velocidad. Valores de control de onda menores de 0.0, minimizan la frecuencia pulsante al tiempo que aumentan la corriente de respaldo generando un arco suave para una soldadura fuera de posición.
(Vea la Figura B.3)

FIGURA B.3

FORMA DE ONDA DE CORRIENTE (PULSACIÓN)



SOLDADURA STT®

Las figures ilustran la forma de onda de la corriente para el proceso. No están ilustradas a escala y su único fin es mostrar cómo afectan las variables a la forma de onda.

El Corte en el modo STT® ajusta la rampa descendente y parte de trasfondo de la forma de onda. Para los procesos de raíz abierta, la rampa descendente es fija y el corte afecta sólo al nivel de trasfondo. Los valores de Corte mayores de 1.0, agregan más energía a la soldadura y hacen que el charco de soldadura sea más caliente; los valores de corte de menos de 1.0 reducen la energía de soldadura. Un valor nominal de 1.0 funcionará para la mayoría de las aplicaciones. (Vea la Figura B.4).

Para la mayoría de los programas, la corriente pico se ajusta con el control del arco, también conocido como control de onda. Un valor de control de onda de +10.0 maximiza la corriente pico, mientras que un control de onda de -10.0 minimiza la corriente pico. En general, la corriente pico es proporcional a la longitud del arco. (Vea la Figura B.5)

NOTA: Los rangos en el Control de Onda y Corte dependen de los programas de soldadura. Los valores mostrados son rangos típicos.

FIGURA B.4

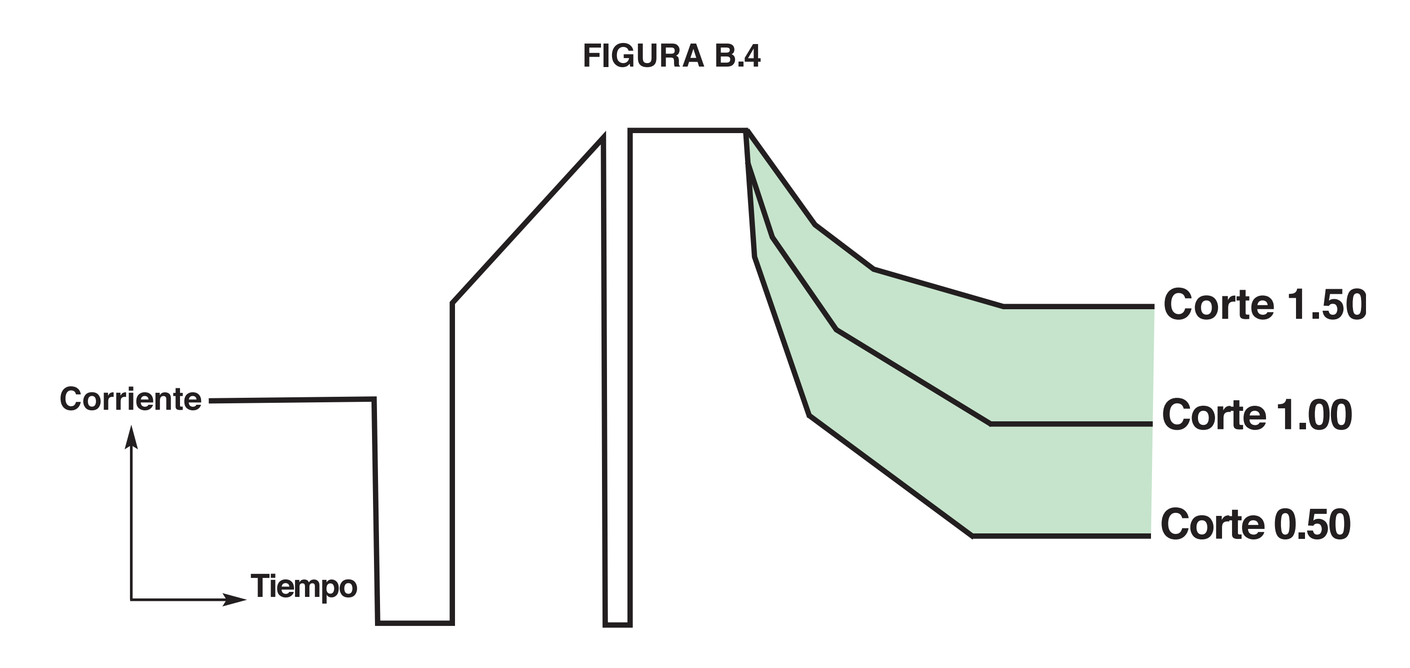
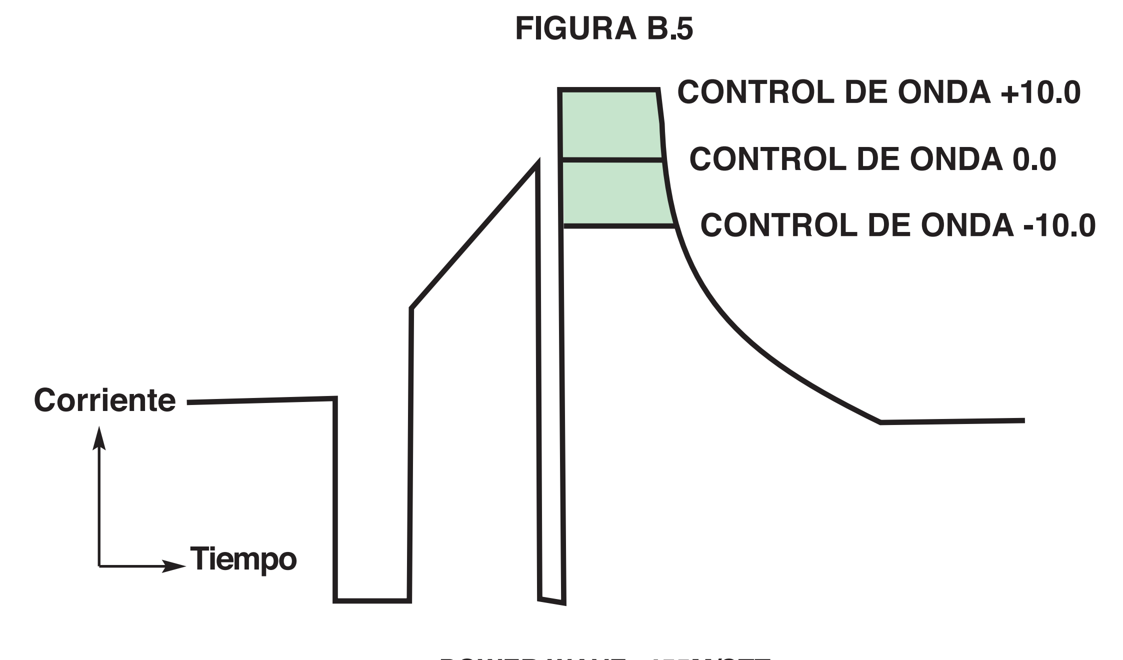


FIGURA B.5



EQUIPO OPCIONAL

INSTALADO DE FÁBRICA

Ninguno Disponible.

INSTALADO DE CAMPO

Kit de Cable de Sensión de Voltaje de Trabajo, K940
Carro de Transporte de Cilindro Dual, K1570-1. *
Regulador de la Guarda de Gas, K659-1
Cable de Soldadura Coaxial, K1796
Enfriador de Agua de Power Wave® , K1767-1 *
Sensor de Flujo de Agua, K1536-1
Módulo de Interfaz del Mecanismo de Alimentación, K2205-1
Módulo de Interfaz de DeviceNet, K2206-1
Módulo de Interfaz de Ethernet, K2207-1

*El Carro de Transporte de Cilindro Dual, K1570-1 no es compatible en combinación con el Enfriador de Agua de Power Wave® K1767-1.

EQUIPO COMPATIBLE DE LINCOLN

Cualquier equipo de alimentación de alambre semiautomático compatible con ArcLink. Específicamente, la familia semiautomática Power Feed® M. Si el modulo de interfaz del mecanismo de alimentación está instalado, la máquina es compatible con el alimentador de alambre Power Feed® 10R.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la muerte.



- **Sólo personal calificado deberá realizar este mantenimiento.**
- **Apague la alimentación de la fuente de poder en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo.**
- **No toque las partes eléctricamente vivas.**

MANTENIMIENTO DE RUTINA

El mantenimiento de rutina consiste de la aplicación periódica de aire a la máquina, utilizando una corriente de aire de baja presión para remover el polvo y suciedad acumulados de las rejillas de entrada y salida, y de los canales de enfriamiento en la máquina.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

La calibración de la POWER WAVE® 455M/STT® es crítica para su operación. Generalmente hablando, la calibración no necesitará ajuste. Sin embargo, las máquinas ignoradas o indebidamente calibradas no pueden ofrecer un desempeño de soldadura satisfactorio. A fin de asegurar un desempeño óptimo, la calibración del Voltaje y Corriente de salida deberá revisarse cada año.

ESPECIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

El Voltaje y Corriente de Salida están calibrados de fábrica. Generalmente hablando, la calibración de la máquina no necesitará ajuste. Sin embargo, si el desempeño de soldadura cambia, o si la calibración anual revela un problema, contacte a la Lincoln Electric Company para obtener la utilidad del software de calibración.

El procedimiento de calibración en sí, requiere el uso de un banco de carga resistiva, y medidores reales certificados para el voltaje y corriente. La exactitud de la calibración se verá directamente afectada por la exactitud del equipo de medición que utiliza. La utilidad incluye instrucciones detalladas.

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

ADVERTENCIA

Sólo Personal Capacitado de Fábrica de Lincoln Electric Deberá Llevar a Cabo el Servicio y Reparaciones. Las reparaciones no autorizadas que se realicen a este equipo pueden representar un peligro para el técnico y operador de la máquina, e invalidarán su garantía de fábrica. Por su seguridad y a fin de evitar una Descarga Eléctrica, sírvase observar todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta Guía de Localización de Averías se proporciona para ayudarle a localizar y reparar posibles malos funcionamientos de la máquina. Siga simplemente el procedimiento de tres pasos que se enumera a continuación.

Paso 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SÍNTOMA).
Busque bajo la columna titulada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe posibles síntomas que la máquina pudiera presentar. Encuentre la lista que mejor describa el síntoma que la máquina está exhibiendo.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.
La segunda columna titulada "CAUSA POSIBLE" enumera las posibilidades externas obvias que pueden contribuir al síntoma de la máquina.

Paso 3. CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Esta columna proporciona un curso de acción para la Causa Posible; generalmente indica que contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

Si no comprende o no puede llevar a cabo el Curso de Acción Recomendado en forma segura, contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

CÓMO UTILIZAR LOS LED DE ESTADO PARA LOCALIZAR PROBLEMAS DEL SISTEMA

Es mejor hacer un diagnóstico de Power Wave® / Power Feed® como un sistema. Cada componente (fuente de poder, interfaz de usuario y cabezal de alimentación) tiene una luz de estado y cuando ocurre un problema, es importante observar la condición de cada uno. Además, los errores que aparecen en la pantalla en la interfaz del usuario en la mayoría de los casos indican sólo que un problema existe en la fuente de poder, no lo que el problema puede ser. **Por lo tanto, antes de encender y apagar el sistema, revise la luz de estado de la fuente de poder en busca de alguna de las secuencias de error que se mencionan a continuación. Esto es especialmente importante si la interfaz del usuario muestra "Err 006" ó "Err 100".**

Esta sección incluye información sobre el LED de Estado de la fuente de poder, y algunas tablas básicas de localización de averías para el desempeño de la máquina y soldadura.

La LUZ DE ESTADO es una luz bicolor que indica errores del sistema. La operación normal es una luz de verde estable. Las condiciones de error se indican en la siguiente tabla.

NOTA: La luz de estado de la POWER WAVE® 455M/STT® parpadeará en verde, y algunas veces en rojo y verde por hasta un minuto cuando la máquina se encienda por primera vez. Esta es una situación normal a medida que la máquina entra en la auto-prueba al encendido.

CONDICIÓN DE LA LUZ	SIGNIFICADO
El LED de Estado es de color verde estable (no parpadea).	1. El sistema está bien. La fuente de poder se comunica normalmente con el alimentador de alambre y sus componentes.
El LED de Estado parpadea en verde .	2. Ocurre durante un restablecimiento e indica que la POWER WAVE® 455M/STT® está correlacionando (identificando) a cada componente en el sistema. Normalmente esto ocurre por los primeros 1-10 segundos después del encendido o si se cambia la configuración del sistema durante la operación.
El LED de Estado parpadea entre verde y rojo.	3. Falla del sistema no recuperable. Si las luces de estado PS están parpadeando en cualquier combinación de rojo y verde, hay errores presentes en la POWER WAVE® 455M/STT®. **Lea los códigos de error antes de apagar la máquina.** El Manual de Servicio detalla la interpretación de los códigos de error a través de las luces de estado. Los dígitos de códigos individuales parpadean en rojo con una pausa larga entre dígitos. Si hay más de un código presente, los códigos estarán separados por una luz verde. A fin de eliminar el error, apague la fuente de poder y vuelva a encender para reestablecer.
El LED de Estado es de color rojo estable (no parpadea).	Falla de hardware no recuperable. Indica generalmente que no hay nada conectado al receptáculo del alimentador de alambre de POWER WAVE® 455M/STT®. Vea la sección de Localización de Averías.
El LED de Estado parpadea en rojo.	No aplica.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

CÓDIGOS DE ERROR PARA LA POWER WAVE

La siguiente es una lista de los códigos de error posibles que la POWER WAVE® 455M/STT® puede mostrar a través de las luces de estado (vea “Localización de Averías del Sistema POWER WAVE® 455M/STT® Utilizando los LED de Estado”). Si hay conexión con un Power Feed®-10/11, estos códigos de error estarán generalmente acompañados por un “Err 006” ó “Err 100” en la pantalla de la interfaz del usuario.

	Descripción del Código de Error #	Indicación
11	Bus de comunicación CAN apagado.	Probablemente se debe al número excesivo de los errores de comunicación.
12	Error de fin de temporización de la Interfaz del Usuario.	UI ya no responde a la Fuente de Poder. La causa más probable es una mala conexión o con falla en los cables de comunicación o cable de control.
21	Modo de Soldadura No Programado.	Contacte al Departamento de Servicio para obtener instrucciones sobre la recarga del Software de Soldadura.
22	Tabla de Soldadura Vacía.	Contacte al Departamento de Servicio para obtener instrucciones sobre la recarga del Software de Soldadura.
23	Error de suma de verificación de la Tabla de Soldadura.	Contacte al Departamento de Servicio para obtener instrucciones sobre la recarga del Software de Soldadura.
31	Error de exceso de corriente primaria.	Corriente primaria excesiva presente. Puede estar relacionada con un corto en el transformador principal o rectificador de salida.
32	Bajo voltaje de Capacitor "A" (Lado izquierdo enfrente de la máquina)	Bajo voltaje en los capacitores principales. Puede estar causado por una configuración de entrada equivocada.
33	Bajo voltaje de Capacitor "B" (Lado derecho enfrente de la máquina)	Cuando se acompaña de un error de exceso de voltaje en el mismo lado, indica que no hay voltaje de capacitor presente en ese lado, y es normalmente el resultado de un circuito abierto o en corto en el lado de la máquina.
34	Exceso de voltaje de Capacitor "A" (Lado izquierdo enfrente de la máquina)	Exceso de voltaje en los capacitores principales. Puede estar causado por una configuración de entrada equivocada.
35	Exceso de voltaje de Capacitor "B" (Lado derecho enfrente de la máquina)	Cuando se acompaña de un error de bajo voltaje en el mismo lado, indica que no hay voltaje de capacitor presente en ese lado, y es normalmente el resultado de un circuito abierto o en corto en el lado primario de la máquina.
36	Error termal	Indica exceso de temperatura. Se acompaña normalmente del LED Termal. Revise la operación del ventilador. Asegúrese de que el proceso no exceda el límite del ciclo de trabajo de la máquina.
37	Error de inicio suave	La precarga del capacitor falló. Se acompaña normalmente de los códigos 32-35.
41	Error de exceso de corriente secundaria	Se excedió el límite de corriente secundaria (soldadura). Cuando esto ocurre, la salida de la máquina disminuirá a 100 amps, lo que normalmente dará como resultado una condición llamada ‘soldadura de fideo". NOTA: el límite secundario es de 570 amps para el borne estándar, y de 325 amps para el borne STT®.
43	Error delta del capacitor	Se excedió la máxima diferencia de voltaje entre los capacitores principales. Se puede acompañar por los errores 32-35.
49	Error de fase única	Indica que la máquina está funcionando con energía de entrada monofásica. Normalmente causado por la pérdida del borne intermedio (L2).
Otros		Los códigos de error que contienen tres o cuatro dígitos se definen como errores fatales. Estos códigos indican generalmente errores internos en la Tarjeta de Control PS. Si apagar y encender la alimentación no borra el error, intente recargar el sistema operativo. Si esto falla, reemplace la tarjeta de control.

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
PROBLEMAS DE SALIDA		
Daño físico o eléctrico importante es evidente cuando se remueven las cubiertas de hoja metálica.	1. Póngase en contacto con su Taller de Servicio de Campo de Lincoln Electric autorizado.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, **Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.**
Los fusibles de entrada se queman continuamente.	1. Asegúrese de que los fusibles o interruptores sean del tamaño adecuado. Vea la sección de Instalación de este manual para los tamaños recomendados de fusible e interruptores. 2. El procedimiento de soldadura está generando mucha corriente de soldadura o el ciclo de trabajo es muy alto. Reduzca la corriente de salida, ciclo de trabajo o ambos. 3. Hay daño interno en la fuente de poder. Contacte un Taller de Servicio de Lincoln Electric autorizado.	
La máquina no enciende (no luces, no ventilador, etc.)	1. Asegúrese de que el Interruptor de Encendido (SW1) está en la posición de “ENCENDIDO”. 2. El interruptor automático CB4 (en el área de reconexión) puede estar abierto. Reestablezca. Asimismo, revise la selección del voltaje de entrada, a continuación. 3. Selección errónea del voltaje de entrada. Apague, revise la reconexión del voltaje de entrada conforme al diagrama en la cubierta de reconexión.	

PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
PROBLEMAS DE SALIDA		
EL LED Térmico está encendido.	1. El termostato del ventilador se abrió. Revise si el ventilador funciona bien. (Éste debe funcionar cada vez que se encienda la energía de salida.) Revise si hay material que bloquee las rejillas de entrada o salida, o si suciedad excesiva obstruye los canales de enfriamiento en la máquina. 2. El rectificador secundario o termostato del inductor está abierto. Después de que la máquina se ha enfriado, reduzca la carga, ciclo de trabajo, o ambos. Revise si hay material obstruyendo las rejillas de entrada o salida. 3. El termostato de la tarjeta de PC del Bus de CD se ha abierto; revise si hay carga excesiva en la fuente de 40VCD.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, **Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.**
La máquina no suelda, no se obtiene ninguna salida. (CR1 no se activa.)	1. El voltaje de entrada es muy bajo o muy alto. Asegúrese de que el voltaje de entrada es el adecuado, conforme a la Placa de Capacidades localizada en la parte posterior de la máquina. 2. Si el LED Termal está encendido, vea la sección “LED Termal Amarillo Está Encendido”. 3. Se excedió el límite de corriente primaria. Corto posible en el circuito de salida. Apague la máquina. Remueva todas las cargas de la salida de la máquina. Vuelva a encender. Si la condición persiste, apague, y contacte a un Taller de Servicio de Campo de Lincoln Electric autorizado. 4. Este problema se ve normalmente acompañado por un código de error. Los códigos de error aparecen como una serie de parpadeos rojos y verdes de la luz de estado. Vea la sección "Localización de Averías del Sistema POWER WAVE® 455M/STT® Utilizando los LED de Estado" de este texto. .	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
PROBLEMAS DE SALIDA		
A menudo, la máquina "suelda fideos" (la salida está limitada a aproximadamente 100 amps) cuando se ejecuta un procedimiento en particular, especialmente un procedimiento con alta WFS.	1.Se ha excedido el límite de corriente secundaria, y la máquina ha retrocedido en fase para protegerse. 2. Ajuste el procedimiento o reduzca la carga a una generación de corriente más baja de la máquina. 3. Una entrada de fase única (pérdida de L2) reducirá el límite de corriente secundario de 570 a 325 Amps.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, **Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.**
La máquina no produce salida total.	1. El voltaje de entrada puede estar muy bajo, limitando la capacidad de salida de la fuente de poder. Asegúrese de que el voltaje de entrada sea el adecuado, conforme a la Placa de Capacidades localizada en la parte posterior de la máquina. 2. La entrada puede ser de "una sola fase". Asegúrese de que el voltaje de entrada sea el adecuado en todas las tres líneas de alimentación. 3. Sólo máquinas STT®: Pueden exceder el límite de 325 amps en la terminal de salida STT®. 4. La corriente o voltaje secundarios no están bien calibrados. Revise los valores que aparecen en Power Feed® 10/11 versus las lecturas en el medidor externo.	
El receptáculo auxiliar está "muerto", no hay voltaje auxiliar.	1. Interruptor Automático CB2 (en el frente del gabinete) puede estar abierto. Reestablezca. 2. Interruptor Automático CB4 (en el área de reconexión) puede estar abierto. Reestablezca.	

PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

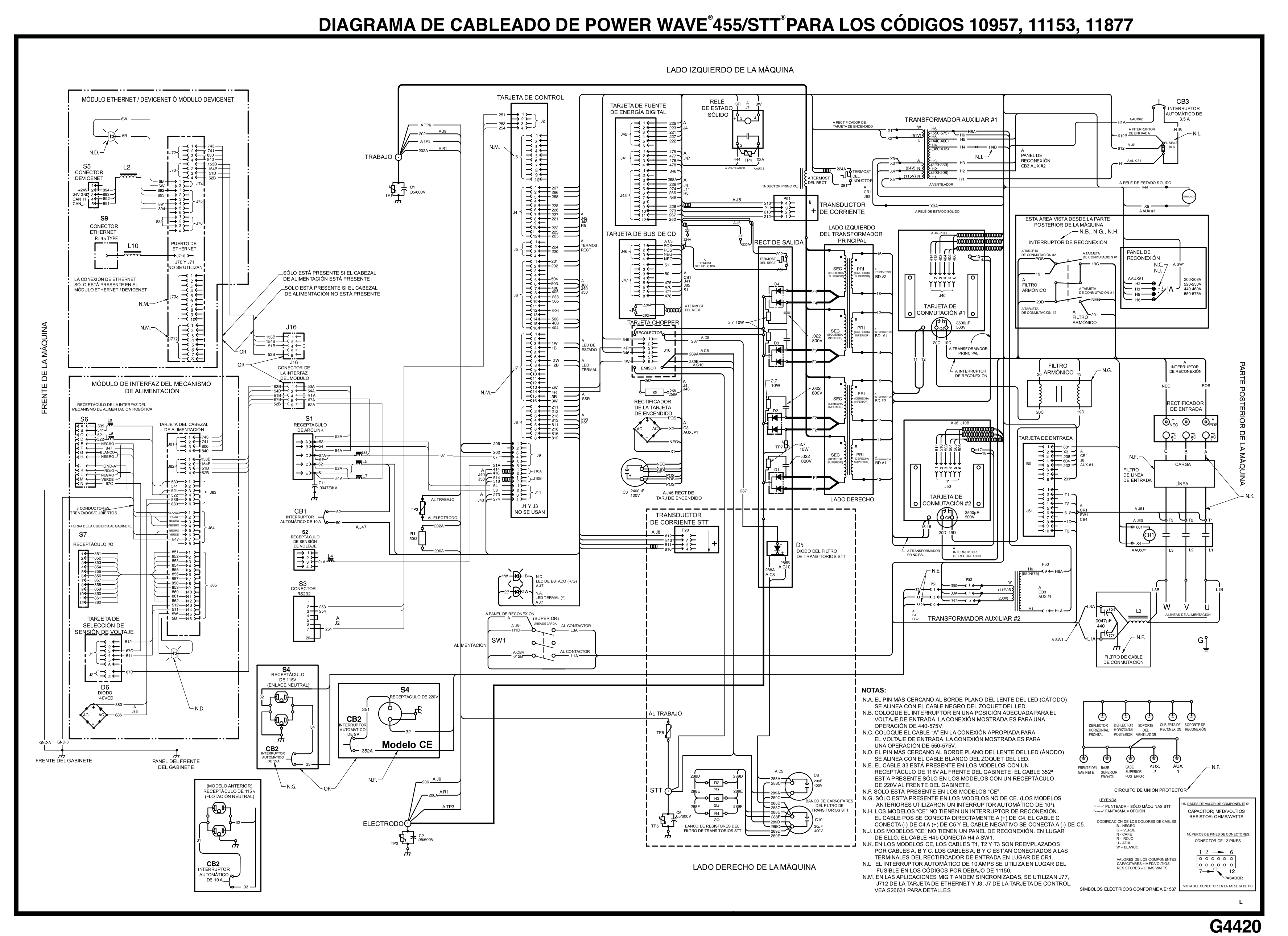
LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Degradación general del desempeño de soldadura	1. Revise si hay problemas de soldadura, malas conexiones, si el cableado está excesivamente enrollado, etc. 2. Verifique que el modo de soldadura sea el correcto para los procesos. 3. La fuente de poder puede requerir calibración. 4. Revise la corriente real que aparece en Power Feed® 10 vs. la corriente real medida a través del medidor externo. 5. Revise el voltaje real que aparece en el Power Feed® 10 vs. el voltaje real medido a través del medidor externo 6. Revise la WFS real que aparece en el Power Feed® 10 vs. la WFS real medida a través del medidor real.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, **Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.**
Arco excesivamente largo y errático.	1. Revise la configuración adecuada e implementación de los circuitos de sensión de voltaje.	
En el modo STT®, el arco es excesivamente largo y errático.	1. Revise que el cable de sensión de trabajo (21) esté conectado, y configurado adecuadamente.	
En el modo STT®, la salpicadura es mayor de lo normal y el arco es inconsistente.	1. Revise que el cable de sensión de trabajo (21) esté conectado y configurado adecuadamente. (Configuración del Interruptor Dip) 2. Verifique que el cable del electrodo esté conectado al borne STT® y no al borne de la "POWER WAVE®". 3. Revise que el borne de la "POWER WAVE®" no esté eléctricamente conectado al borne STT®.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.



NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no sea exacto para todas las máquinas que cubre este manual. El diagrama específico para un código particular está pegado dentro de la máquina en uno de los páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para un reemplazo. Proporcione el número de código del equipo.

Diagrama de Conexión del "Sistema Simple" Semiautomático
(Se Muestra la Configuración de Electrodo Positivo, CV/Pulsación)

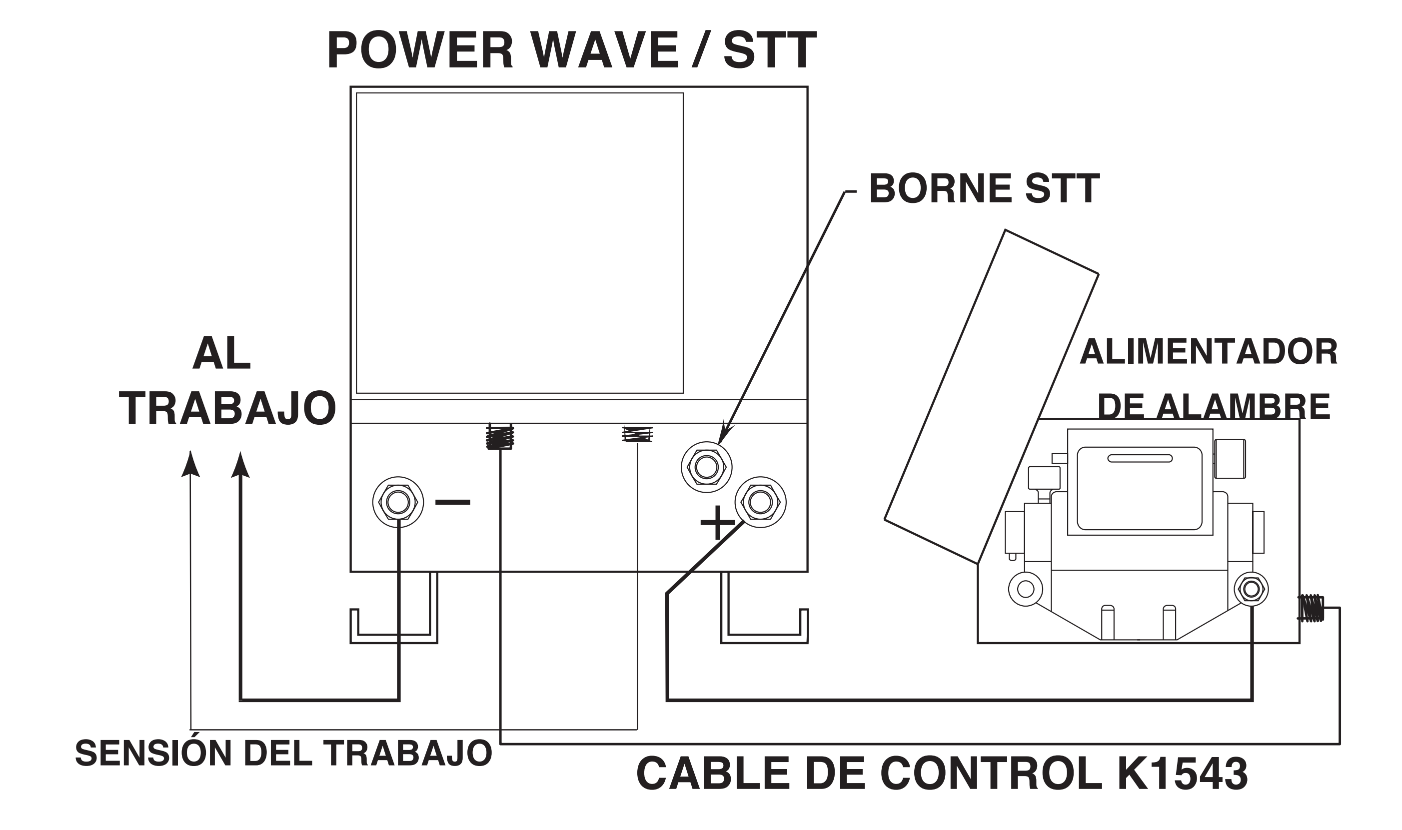
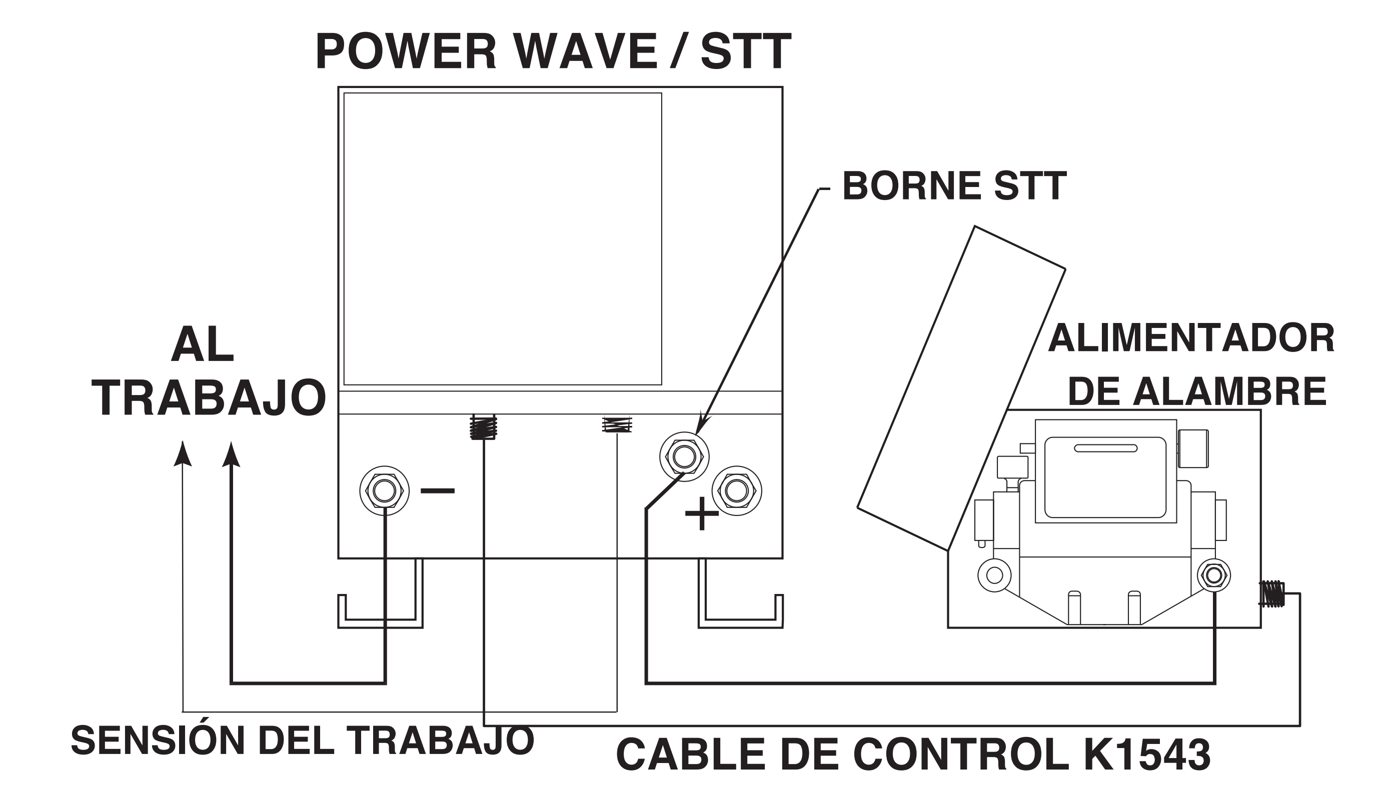
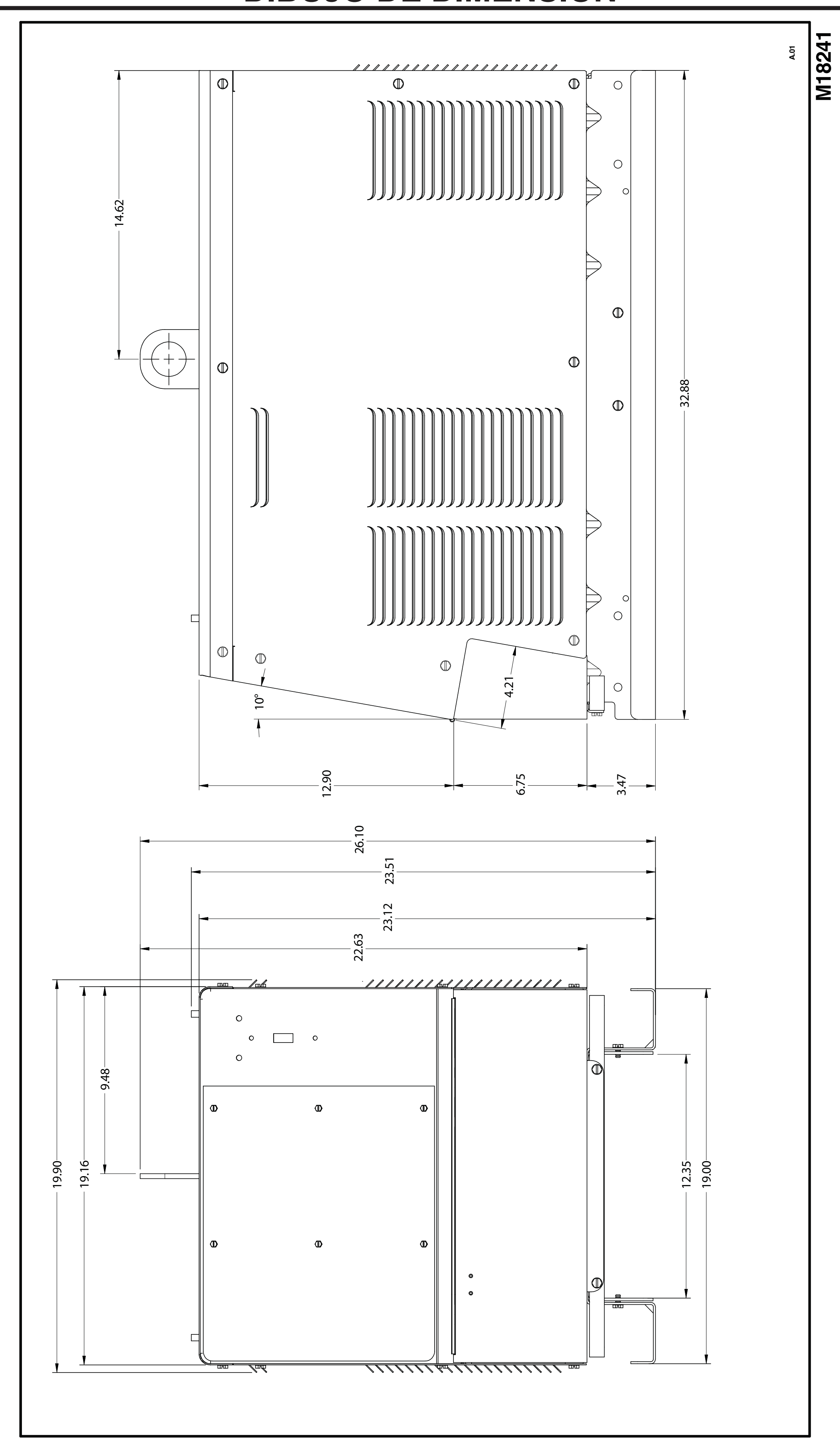


Diagrama de Conexión del “Sistema Simple” Semiautomático

(Se Muestra la Configuración de Electrodo Positivo, STT®)



DIBUJO DE DIMENSIÓN



WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絶縁。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閲讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.



• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com